



Центр стратегических оценок и прогнозов

www.csef.ru

Олег Валецкий

**Иностранные мины
на Ближнем и Среднем Востоке
и в Северной Африке**

Москва – 2016

Вопреки подписанной конвенции и протоколов к ней о запрете применения противопехотных мин, как и различных ограничений, на разработку и производство противотанковых мин, в регионах Ближнего и Среднего Востока и Северной Африки мины продолжают широко использоваться и без знаний об их конструкции невозможно эффективно вести боевые действия в этих регионах.

В регионах Ближнего и Среднего Востока и Северной Африке в ходе большого числа войн и вооруженных конфликтов использовалось большое число мин разработанных как в странах НАТО, так и в странах Варшавского Договора, чье производство в дальнейшем было организовано и в государствах этих регионов.

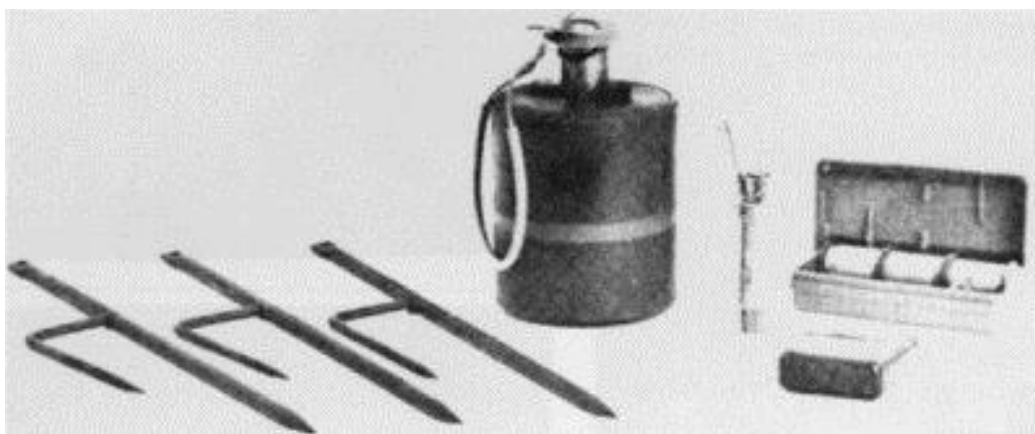
Большую роль в области производства мин играл и играет Израиль, чья государственная компания ІМІ, экспортировала сотни тысяч мин в Южную Америку, Азию и Африку.

Мины Израиля особой сложностью не отличались. Так противопехотная нажимная мина фугасного действия No-4, была схожа с другими минами подобного типа (устаревшей советской ПМД-6), за исключением того, что имела пластиковый корпус. Эту мину копировали в Иране, а так же ее производили в Египте под обозначением Т-78.



Израильская противопехотная мина фугасного действия № 4. Фото из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Другая израильская противотанковая мина No 6 была прямой копией советской мины ТМ-46 (хотя помимо нажимного взрывателя No 61 имелся и штыревой взрыватель No 62А). Более современными были противопехотная выпрыгивающая мина осколочного действия No 12 (ее взрыватель был весьма схож американскому взрывателю М605 мины М16).



Израильская противопехотная выпрыгивающая мина осколочного действия No 12. Фото из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Так же в Израиле производилась и противопехотная нажимная мина фугасного действия No 10.



Израильская противопехотная мина фугасного действия № 10. Фото из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

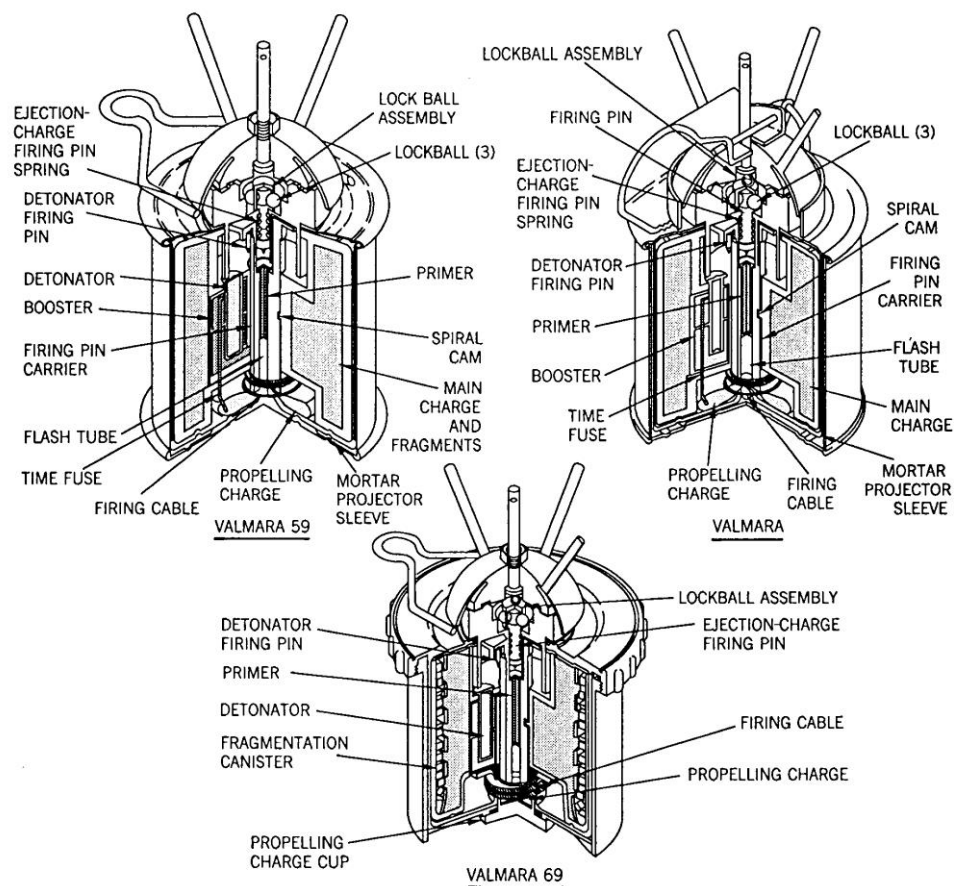
Большой стимул продаже мин дала ирано-иракская война. В середине 80-тых годов прошлого века генералы Саддама Хусейна признались, что не могут эффективно остановить иранские пехотные атаки и тогда 1987 году Ирак купил с помощью займа из Соединенных Штатов более чем 8 миллионов итальянских нажимных противопехотных мин фугасного действия VS-50, один миллион выпрыгивающих противопехотных мин осколочного действия Valmara-69 и несколько сотен тысяч противотанковых противогусеничных мин VS-1.6.



*Фото выпрыгивающей противопехотной мины осколочного действия
Valmara-69*

Итальянские осколочные выпрыгивающие мины кругового поражения Valmara, Valmara V-59 и Valmara V-69 (общий вес 3,2 кг, вес заряда гексотола 420 грамм), имели достаточно надежные взрыватели двойного действия. Мины Valmara также производятся также в ЮАР и Сингапуре (No 69 Mk1 и SPM-2).

Нажимной колпак этих мин имеет большую приведенную площадью нажимного датчика цели за счет четырех разнесенных штырей, которые, имея в своей верхней части отверстия, могут использоваться и для крепления четырех натяжных проволок (каждая длиной по 15 метров).

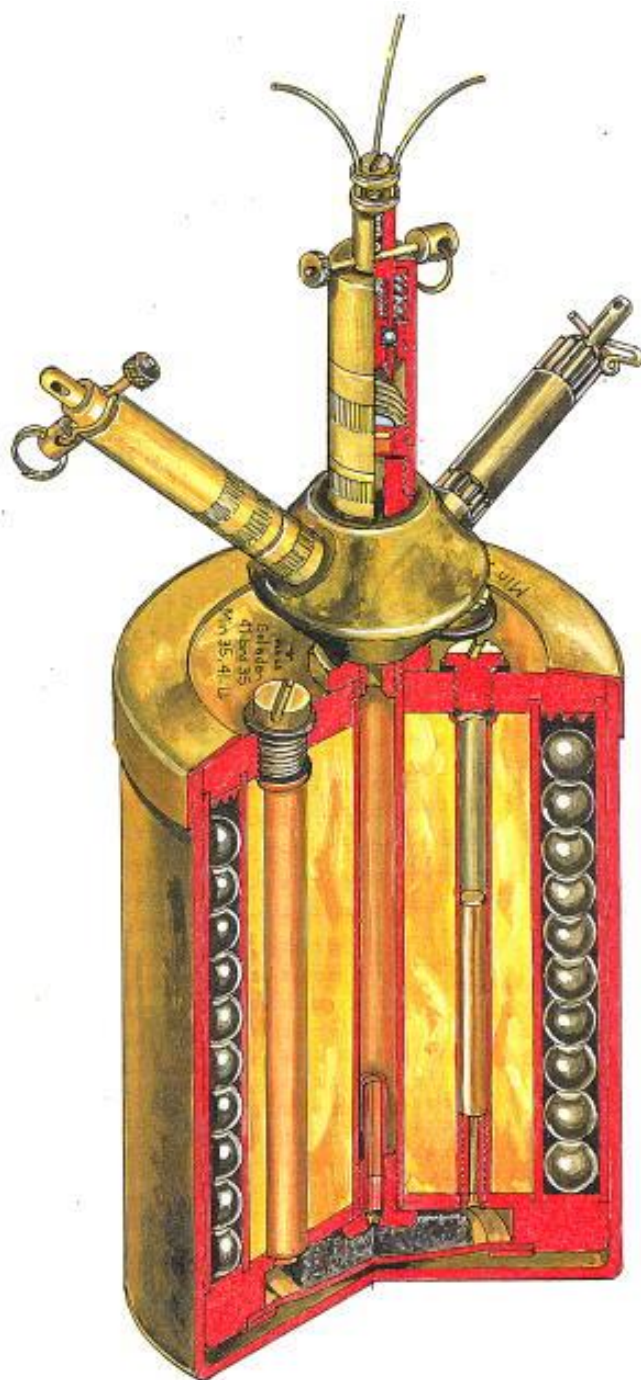


H1295_07_2U

Разрез итальянских осколочных выпрыгивающих мин кругового поражения Valmara, Valmara V-59 и Valmara V-69. Источник справочник ORDATA-2

Интересна особенность устройства взрывателя Valmara, в котором наклон колпака под воздействием нажима на наклонные штыри или натяжения проволок, привязанных к наклонным штырям, приводит к сжатию пружины ударника и подъему втулки, удерживающей предохранительные шарики, в результате чего эти шарики выкатываются в свободную полость и высвобождают ударник. В то же время нажатие на колпак взрывателя под прямым углом не приводит к срабатыванию взрывателя, так как предохранительные шарики не выпадают. При этом необходимо отметить и достаточно простой и надежный подковообразный предохранитель, надежно удерживающий колпак в неподвижном состоянии.

Французы после войны скопировали немецкую противопехотную осколочную мину S.Mi. 35 под названием Mi-AP-MB-51, в том числе и ее взрыватель, в основание которого можно было устанавливать одновременно натяжной и нажимной взрыватели, а так же электровоспламенитель.



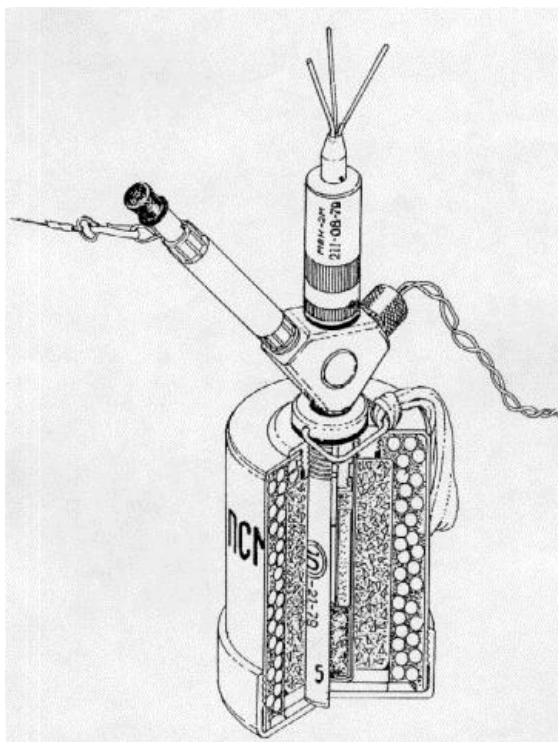
*Противопехотная осколочная выпрыгивающая мина вермахта S.Mi. 35.
Рисунок из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of
Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).Автор
Lyn Haywood.*

Однако мина Mi-AP-MB-51 имела внутренний взрыватель не с пороховым замедлителем, а с натяжным механизмом. Мина имела взрыватель с наклонным штырем, к которому прикреплялась натяжная проволока.



Противопехотная осколочная выпрыгивающая мина Mi-AP-MB-51. Фото с сайта Humanitarian Demining www.humanitarian-demining.com

Подобный тройник, как и у S.Mi. 35, был применен и в болгарской послевоенной мине ПСМ-1, экспортируемой в страны на Ближнем и Среднем Востоке и в Северной Африке.



Разрез выпрыгивающей противопехотной мины осколочного действия ПСМ-1. Источник справочник Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

В ней вышибной пороховой заряд (5,5 г пороха) помещался вместе с внутренним взрывателем в едином корпусе пиропатрона из цинкового сплава. Из капсуля воспламенителя форс пламени одновременно подавался

и на замедлитель внутреннего взрывателя и по косым каналам через полость между стенками корпуса детонатора и пиропатрона на находящийся на дне последнего пороховой заряд.



*Учебная выпрыгивающая противопехотная мина осколочного действия
ПСМ-1. Фото Найден Илиева*

Наличие у болгарской мины ПСМ-1 (общий вес 2,69 кг, вес ВВ. 165 г) тройника, скопированного с тройника немецкой мины времен Второй Мировой войны S.Mi. 35 и позволяющего одновременную установку трех взрывателей различных типов, является устройством, усложняющим работу с миной, однако повышающим ее эффективность.

После разгрома Ирака в 2003 году оказались без всякого контроля огромные запасы мин иракской армии производства Бельгии (противотанковая мина фугасного действия PRB M3/A1, противопехотная мина фугасного действия PRB M409), Китая (противопехотная нажимная мина фугасного действия Тип 72, противотанковая противогусеничная мина Тип 72), Израиля (противопехотная мина фугасного действия No 4), Италии (противопехотные мины фугасного действия SB-33, TS-50, VS-50, VAR/40,

противопехотная мина осколочного действия Р-25, противопехотная выбрасываемая мина осколочного действия V-69, противотанковые противогусеничные мины VS-1.6, VS-2.2), СССР (противопехотные мины фугасного действия ПМД-6 и ПМН, противопехотные мины осколочного действия ПОМЗ-2 и ПОМЗ-2М, противотанковые противогусеничные мины ТМ-46, ТМ-57, ТМ-62М), США (противопехотная выпрыгивающая мина осколочного действия М-2, противопехотная мина осколочного действия М-3, противопехотная нажимная мина фугасного действия М-14, противопехотная выбрасываемая мина осколочного действия М-16, противопехотная осколочная мина направленного действия М-18А1, противотанковые противогусеничные мины М-15 и М-19), Югославии (противопехотная выбрасываемая мина осколочного действия ПРОМ-1).

Аналогичное положение сложилось и после 2011 года в Ливии, где большие запасы мин, в частности бразильских противопехотных фугасного действия ТАВ-1, бельгийских противотанковых противогусеничных МЗ и МЗА1 и также бельгийских осколочных NR 413(заградительных-на колышке), NR 109(заградительных-на колышке) и NR 442(выпрыгивающих), китайских противотанковых Туре 72 SP(модификация советской ТМ-46), югославских противотанковых противогусеничных ТМА-5, чехословацких противотанковых противогусеничных РТ Ми-Ва-III армии Ливии оказались без контроля.

Похожее положение и в Сирии с тем, что главным образом на складах армии Сирии хранились мины советского образца типов ПМН-2, ОЗМ-72, ТМ-57 и ТМ-62.

Вместе с тем, как в Ираке, так и в Сирии применялось большое количество мин иранского производства.

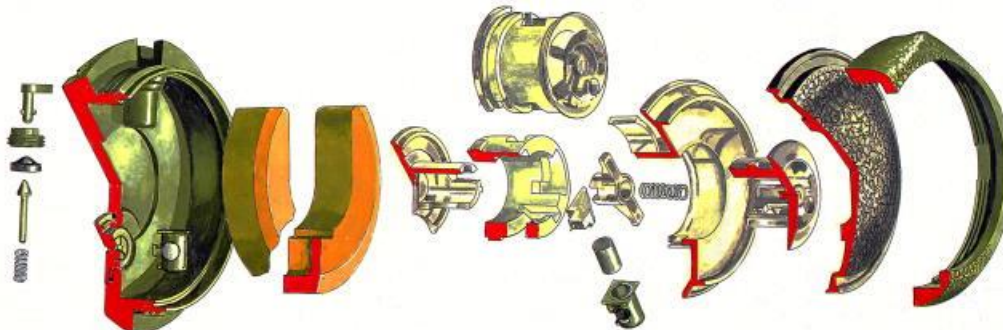
Производственные мощности Ирана позволили ему производить следующие мины: противопехотная нажимная мина фугасного действия УМ-I(итальянская TS-50), противотанковая противогусеничная мина УМ-II(SB-81), китайская противотанковая противогусеничная мина УМ-III(тип 72), как и скопированная израильская противопехотная нажимная мина фугасного действия Но-4, позволяют ему удовлетворить потребности всех своих потенциальных союзников. Иран официально переостановил производство противопехотных мин в конце войны с Ираком, но похоже, что оно продолжается, что видно на примерах обнаруживаемых мин УМ-1 из Афганистана и Сирии в войнах ныне там ведущихся

Что касается стран разработки мин, применяемых в войнах на Ближнем Востоке то тут выделялась Италия, чьи мины широко были распространены в мире. Так итальянская компания BPD продала лицензии на производство мин в Испанию (компания EXPAL SA), Португалию, Грецию, Голландию, Аргентину и Иран.



Фото противопехотной мины фугасного действия SB-33. Фото из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Так ее нажимная противопехотная мина фугасного действия SB-33 (SB-33 AR с элементом неизвлекаемости) производилась в Греции (ЕМ-20), в Португалии (М-412), в Испании (Р-5).



Разрез противопехотной мины фугасного действия SB-33. Рисунок из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King). Автор Lyn Haywood.

Так же и разработанная в Италии противотанковая противогусеничная мина SB-81, производилась в Испании (под названием Exral SB-81), в Португалии (под названием М-453) и в Иране (под названием УМ-II).



Производимая в Иране противотанковая противогусеничная мин под именованием YM-II. Фото из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Компания Valsella продала лицензии в Сингапур и ЮАР. Так, например, противопехотная выбрасываемая мина осколочного действия Valmara 69 производилась в Сингапуре (SPM-2) и в ЮАР. Нажимная противопехотная мина фугасного действия VS-50 (VS-50 EO3 мина с элементом неизвлекаемости) так же производилась в Сингапуре под именованием SPM-1.

Итальянские мины можно встретить практически по всему миру и так они весьма широко применялись силами моджахедов в Афганистане, сначала против советской и афганской армий, а затем друг против друга.

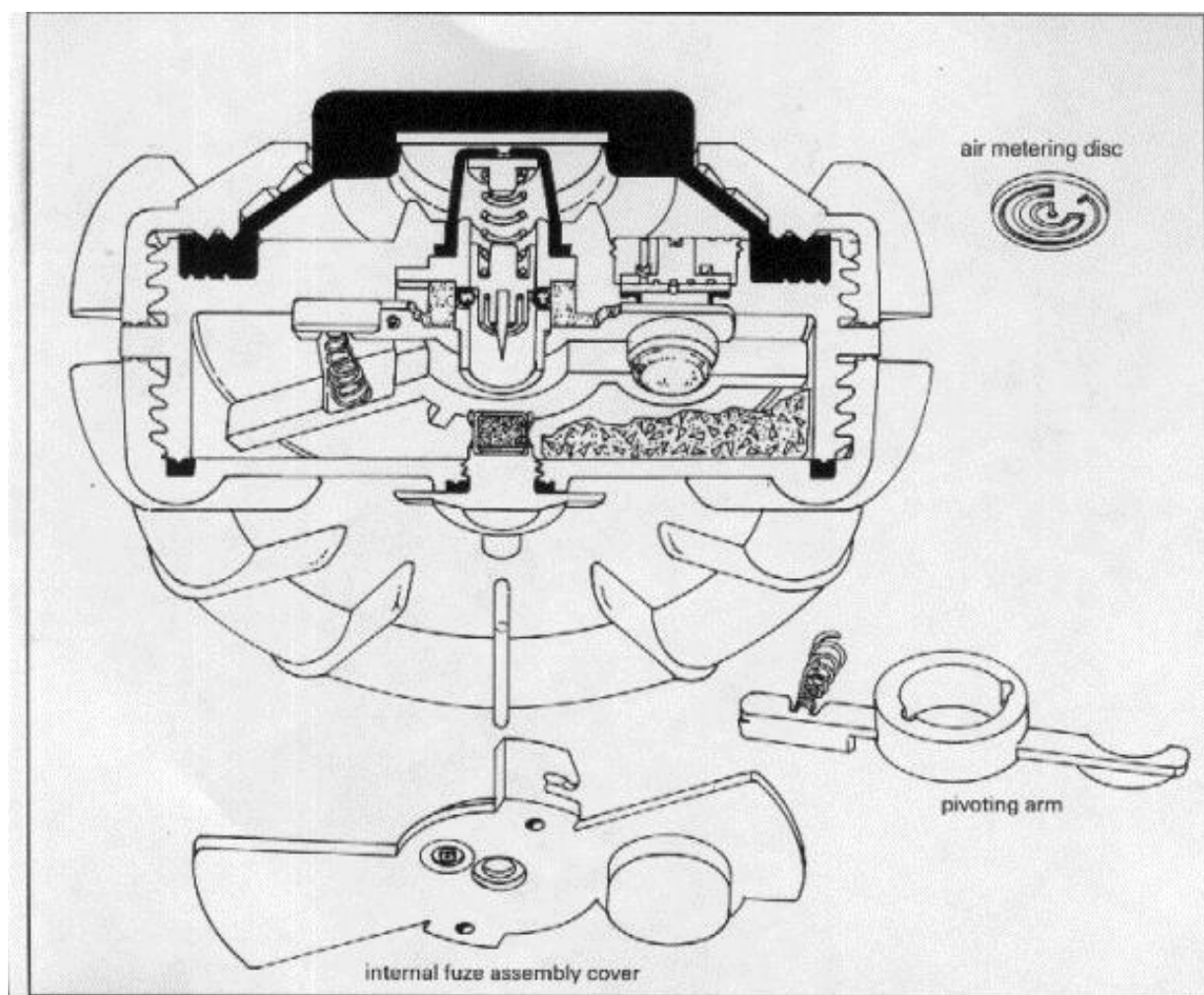
Отличительной особенностью итальянских мин является наличие полости под нажимной крышкой. При давлении на крышку эта полость замедляет передачу давления на головку взрывателя, что повышает устойчивость мин к ударной волне взрывных зарядов разминирования. Ударная волна создает очень высокое давление, но на короткое время, и мина не успевает сработать. Давление же ноги жертвы на крышку мины более продолжительное. Данная пневматическая система предохранения взрывателя (shock resistant fuze) обеспечивала защиту от взрывных устройств дистанционного разминирования.

Подобная система применяется в итальянской противопехотной мине фугасного действия TS-50 (масса 186 г, ширина 90 мм, высота 45 мм, масса заряда (флегматизированный гексоген) 50 г).



Итальянская противопехотная мина фугасного действия TS-50, производимая в Иране под именованием YM-I. Фото из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Мина срабатывает от пневмомеханического взрывателя. Ввоздух из полости через калиброванные отверстия перетекает в резиновый баллончик, который, увеличиваясь в размерах, поворачивает в горизонтальной плоскости вокруг своей оси коромысло, один конец которого упирается в этот баллончик, а другой конец с пружиной, перемещает капсуль под ударник. Когда баллончик, расширяясь, преодолевает сопротивление пружины и повернет коромысло до конца, в ее центральную часть с прорезями выпадает предохранительные шарики из соответствующих прорезей втулки.



Разрез итальянской противопехотной мины фугасного действия TS-50. Источник справочник Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Эти шарики до этого момента удерживали ударник, пружина которого сжималась нажимной крышкой. Освобожденный ударник бьет по капсулю детонатора М41, который устанавливается в мину через донное отверстие.

Внешне очень похожая мина VS-50 отличается от TS-50 конструктивно. Внешне их можно различить по наличию у VS-50 предохранительного стопора на боковой части корпуса, тогда как TS-50 имеет предохранительный колпак, закрывающий нажимную крышку.



Итальянская противопехотная мина фугасного действия VS-50.

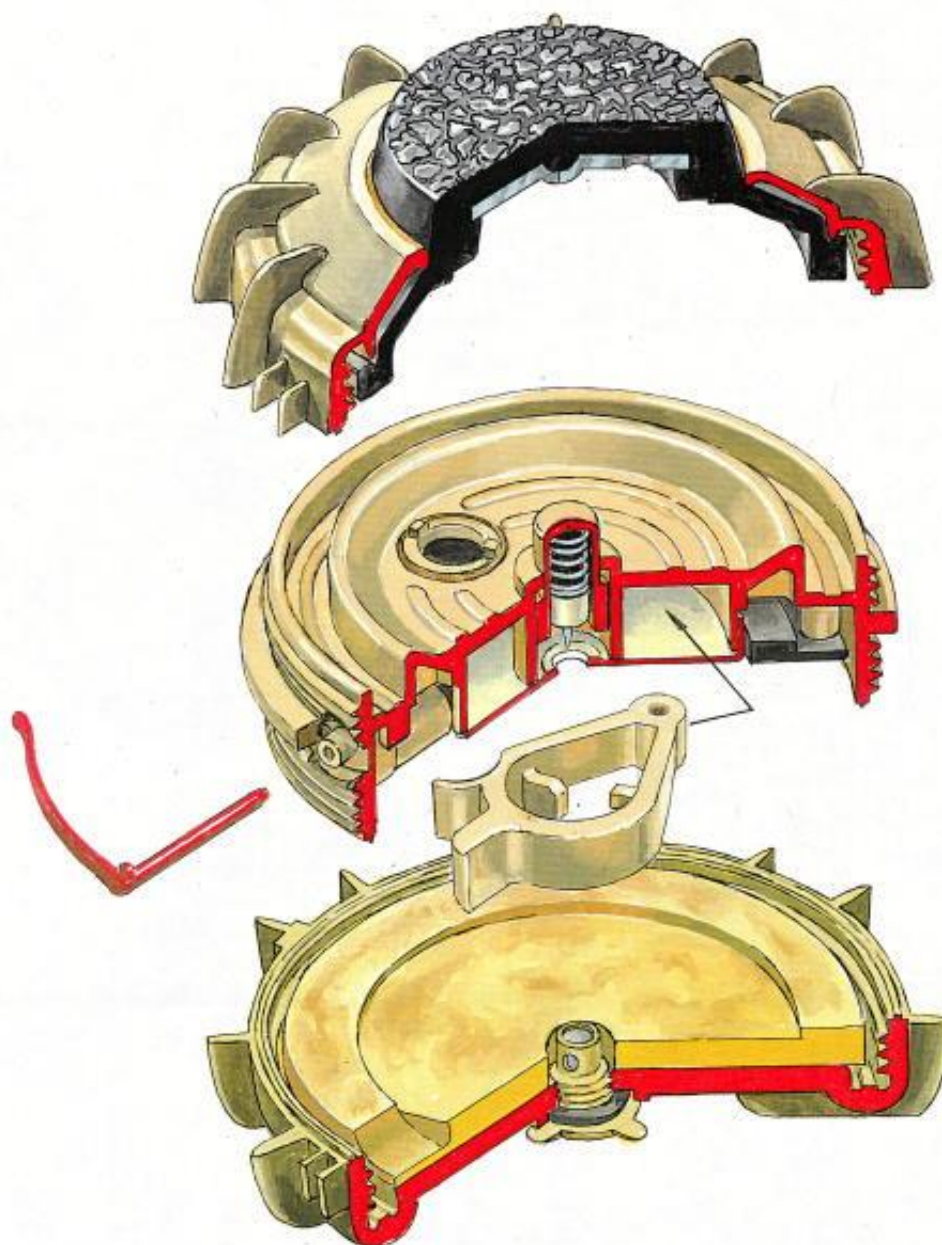
Фото Найден Илиев

Эта мина весом 185 г, при весе заряда в 43 грамма (гексоген), имеет три секции: верхнюю с нажимной крышкой, нижнюю, через отверстие в которой устанавливается детонатор М41 и среднюю часть, на которую накручиваются обе остальные части.



Фото изнутри итальянской противопехотной мины фугасного действия VS-50. Фото Найден Илиев

В средней части находится ударный механизм и заряд ВВ., в ударном механизме также, как и в TS-50, имеется баллончик, удерживающий коромысло, но несколько иной формы. Он имеет внутреннюю полость, через которую проходит стакан с имеющейся в нем втулкой. Во втулке размещаются пружина и ударник. Втулка блокируется зубом коромысла. Предохранитель блокирует ход коромысла. После его удаления и нажмиме на крышку мины происходит сжатие пружины и наполнение баллончика воздухом, баллончик давит на коромысло, заставляя коромысло отойти в сторону и высвободить ударник.



Разрез итальянской противопехотной мины фугасного действия VS-50. Рисунок из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00 (Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King). Автор Lyn Haywood.

Интересно отметить то, что итальянские мины VS-50 и TS-50, в чьей конструкции наблюдается максимальная устойчивость к взрывным средствам разминирования, обезвреживаются довольно просто - нужно вывинтить заглушку детонатора и вытащить его.

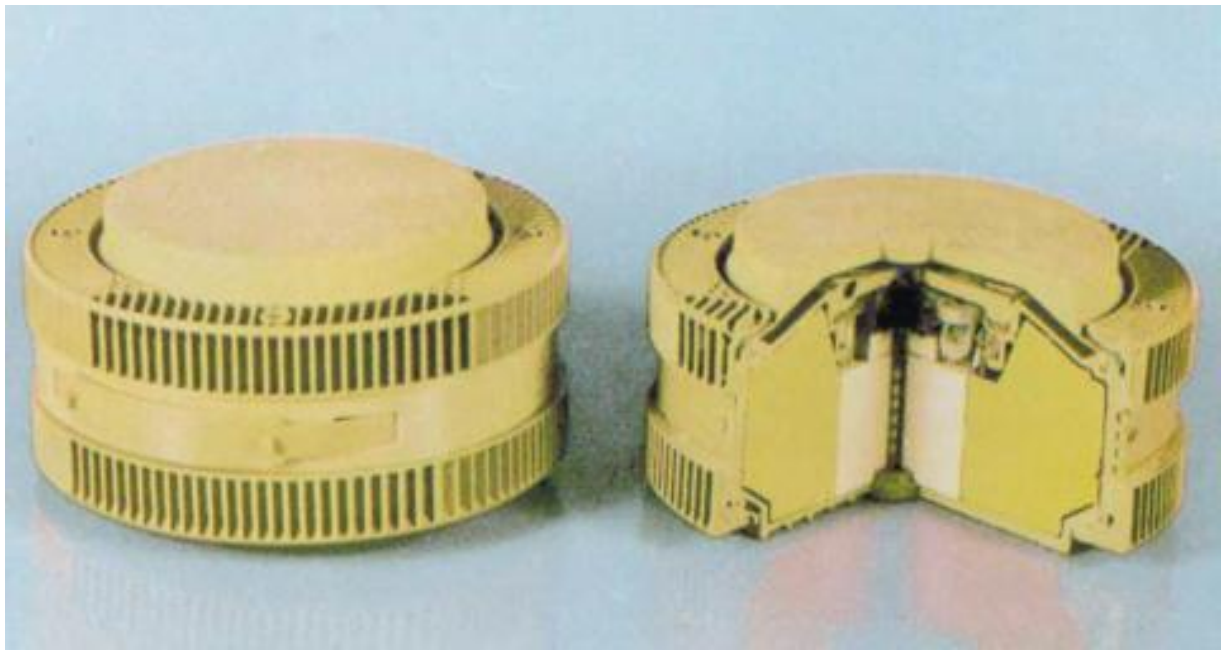


Нижняя часть итальянской противопехотной мины фугасного действия VS-50. Фото Найден Илиев

Имеется и схожая внешне с VS-50 электронная мина-ловушка VS-50E03 с ртутным наклонным элементом неизвлекаемости.

Компания Тесноваг продала лицензии по производству мин в Иран и Египет: нажимная противопехотная мина фугасного действия TS-50 производилась в Иране (YM-I) и в Египте (T-79).

Так же компания Тесноваг продала лицензии на противотанковые противогусеничные мины TC-2.4 в Египет, где они производились под обозначением М-80, и был разработан ее усовершенствованный вариант М-81.

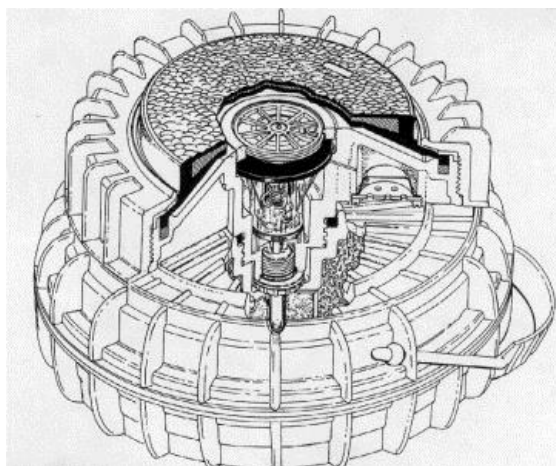


Противотанковые противогусеничные мины М-80 производства Египта (копия ТС-2.4). Фото из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00 (Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Оригинальной и устойчивой к средствам взрывного разминирования является конструкция интегрального взрывателя мины TS-2.4, производящейся итальянской компании Technovar Italiana SpA.

В этой mine передача воздействия цели на ударник происходит посредством воздуха, проходящего из верхней воздушной полости в нижнюю. Однако, ударник, на который воздействует диафрагма, имеет не только поджимную пружину, но и два стопорных рычага, задние концы, которых упираются в гибкий надувной баллончик. Этот баллончик имеет предохранительную контрпружину и калиброванное отверстие, соединяющее верхнюю и нижнюю полости. Воздух, проходя через это отверстие, наполняет баллончик, который по мере наполнения его воздухом преодолевает сопротивление контрпружины, поворачивая стопорные рычаги и высвобождает ударник. Запал, как и в минах фирмы Valsella Meccanotecnica SpA, в этой mine устанавливается через донное отверстие. Мина весит 3,6 кг, заряд гексотола 2,4 кг.

В ирано-иракской войне восьмидесятых годов и в войне в Афганистане в 1979-89 гг. широко применялись противотанковые противогусеничные мины TS/3.6 и TS/6 итальянской компании Technovar Italiana SpA.



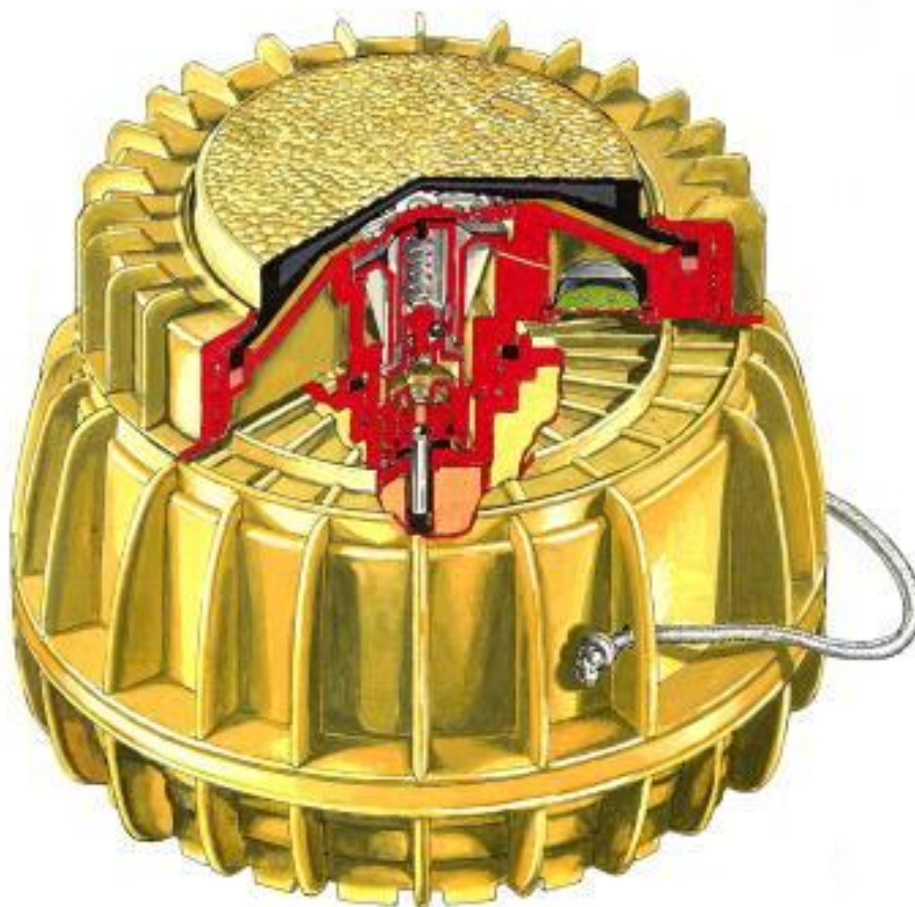
Разрез итальянской противотанковой противогусеничной мины TS/3.6.Источник справочник Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Мины TS/3.6 и TS/6 различаются между собой только общим весом, весом заряда и высотой верхней половины корпуса. Соответственно, общий вес 6,8 и 9,6 кг, заряд гексола 3,6 и 6 кг.



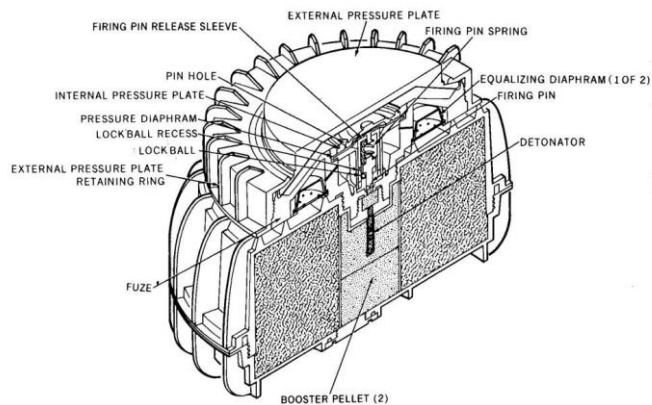
Фото итальянской противотанковой противогусеничной мины TS/6.

Эти мины по форме больше цилиндры, нежели диски, имеют пластмассовый корпус, усиленный вертикальными ребрами жесткости. Корпус состоит из двух свинченных между собой половин.



Разрез итальянской противотанковой противогусеничной мины TS/6. Рисунок из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00 (Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King). Автор Lyn Haywood.

На верхнюю часть мины навинчивается интегральный нажимной взрыватель. В донной части верхней половины взрывателя имеются два компенсатора с резиновыми гнездами, закрытыми снимаемыми заглушками. Эти компенсаторы служат для выравнивания давления во взрывателе при повышении температуры. Запал вкручивается перед установкой мины в верхнюю половину также с донной части.



Разрез итальянской противотанковой противогусеничной мины TS/6. Источник справочник ORDATA-2

Интегральный взрыватель этих двух мин схож по конструкции со взрывателем SH-160. Нажатие на нажимную крышку приводит к перетеканию воздуха из верхней воздушной полости в нижнюю через калиброванные отверстия в заглушке взрывателя. Диафрагма, находящаяся в нижней воздушной полости, прогибается и давит на подвижную втулку. Втулка сжимает, находящуюся в ней боевую пружину, и одновременно давит на ударник, удерживаемый в стакане предохранительными шариками. Как только пазы во втулке совпадут с шариками, последние выкатываются и высвобождают ударник.

Имелись модификации TSE/3.6 и TSE/6 с взрывателями, имеющими электронную систему приведения взрывателей в боевое положение и обратно.

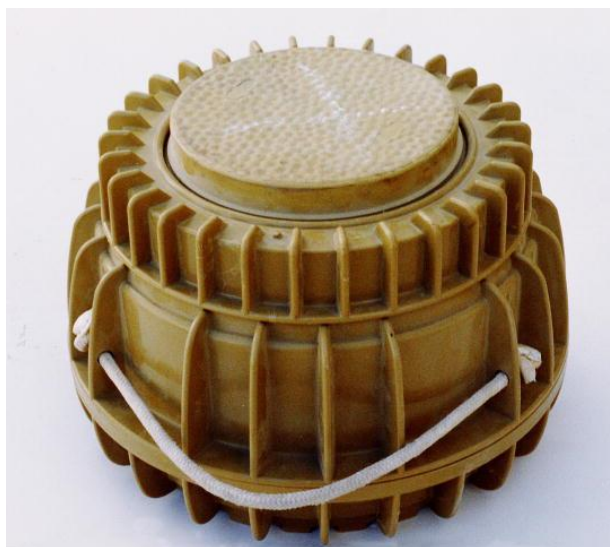
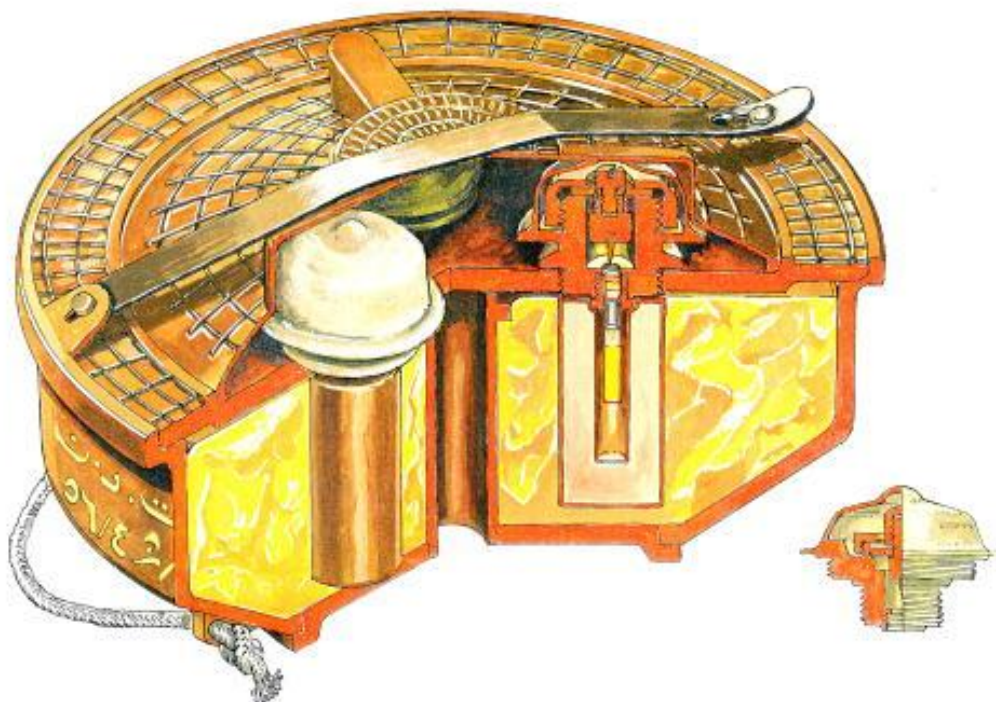


Фото итальянской противотанковой противогусеничной мины TSE/6. Фото из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Италия располагала в 60-80ых годах самым большим ассортиментом противотанковых противогусеничных мин фугасного действия а и продала большое их количество, как и лицензии на их производство в ряд стран Ближнего и Среднего Востока (в первую очередь Иран, Ирак и Египет).

Одной из первых таких мин была мина SACI 54 трех модификаций, различавшихся массой заряда: SACI 54/5 (вес 6,23 кг, заряд 5 кг), SACI 54/7 (вес 8,23 кг, заряд 7 кг), SACI 54/9 (вес 10,23 кг, заряд 9 кг).



Производимая по итальянской лицензии в Египте противотанковая противогусеничная мина SACI 54. Рисунок из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).Автор Lyn Haywood.

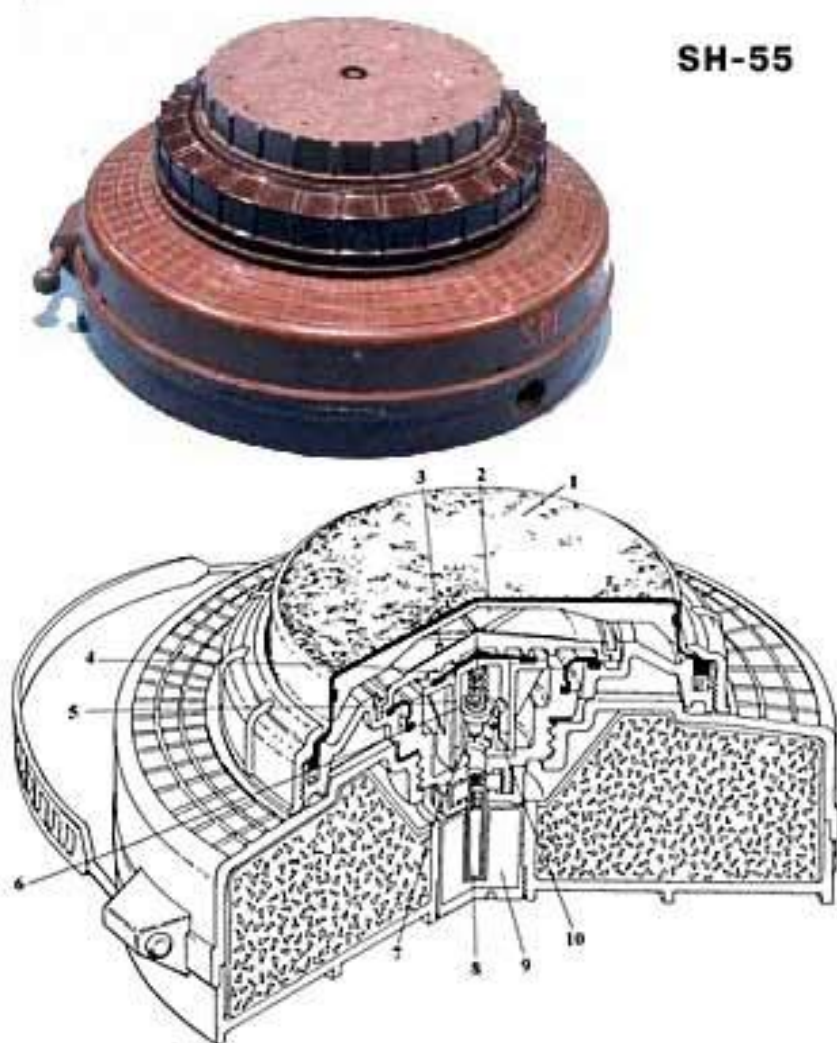
Эта мина имела бакелитовый корпус и три нажимных механических взрывателя под общей крышкой AC 52 с подпружиненным ударником и ломающимся диском. Существует модификация этого взрывателя под обозначением ACS 52, являющийся ловушкой и срабатывающий при попытке открыть крышку мины.

Модификация мины SACI 54/7, производившаяся также в Египте и на Кубе, обладала существенным недостатком - нажимная крышка изготавливалась не из бакелита, а из термопластичной пластмассы, которая при высоких температурах деформировалась, что приводило к нередким отказам мины.

Позднее на основе мины SACI 54 производилась мина SACI IMAS, модификаций 5, 7 и 10, которая также имела бакелитовый корпус и отвинчивающуюся крышку, под которой помещались взрыватели AC-1 или

АС-2, имевшие устройство кратности (первый, второй, третий или четвертый нажим для срабатывания).

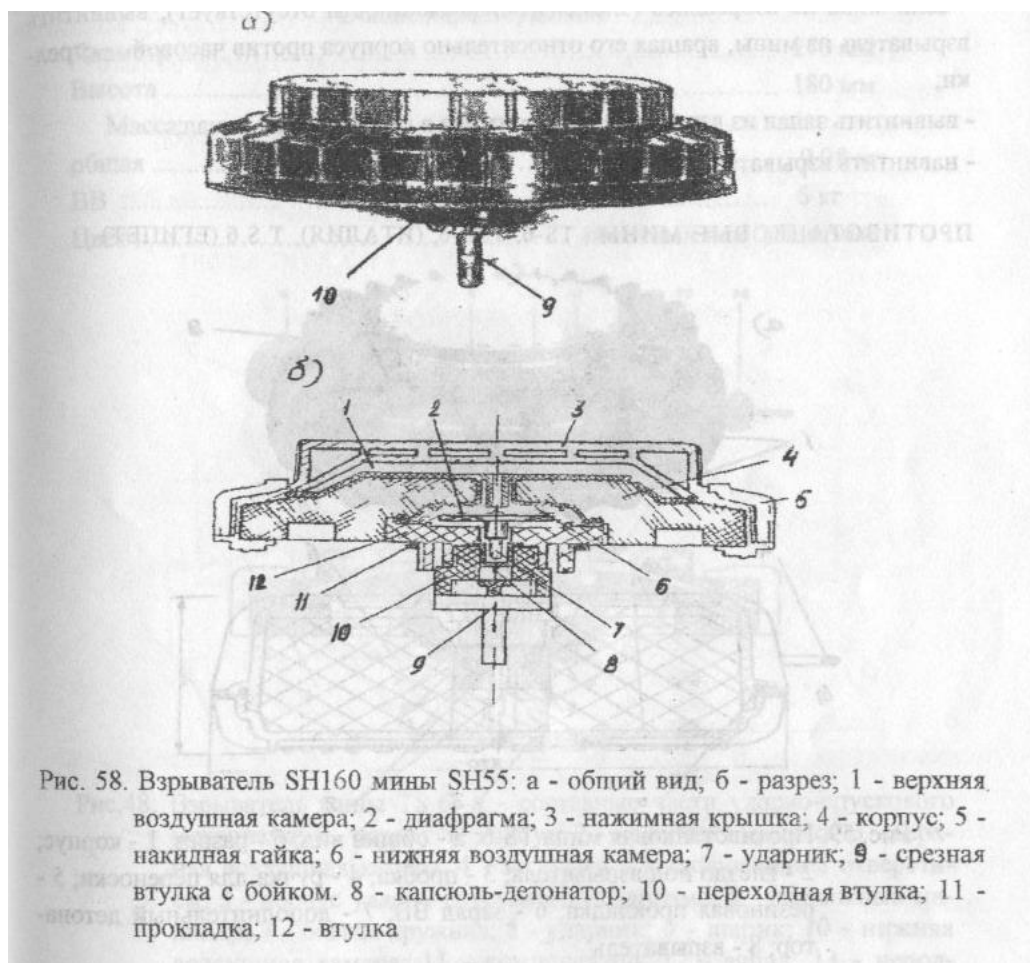
Разработанная и производившаяся фирмой Valsella Meccanotecnica SpA противотанковая противогусеничная мина SH-55 и ее модификация FD (вес 7,3 кг, заряд 5,5 кг гексола) имела традиционный для итальянских мин дискообразный пластмассовый корпус с гнездом для основного и гнездом для дополнительного взрывателя неизвлекаемости. Первоначально к этой мине выпускался взрыватель пневматического типа SH 160.



*Противотанковая противогусеничная мина SH-55. Источник
Ю.Г.Веремеева*

Этот взрыватель, в который вкручивался запал ОТО, имел под нажимной крышкой полость (верхнюю воздушную камеру), соединенную калиброванным отверстием с нижней воздушной камерой, имеющей диафрагму. Под диафрагмой находится пластиковый ударник, который давлением диафрагмы, прогибающейся от воздуха, проходящей из верхней полости в нижнюю входил в срезную втулку с бойком. Последний в свою очередь ударял по запалу ОТО. Эта многоступенчатая пневматическая система была призвана обеспечивать срабатывание мины под воздействием

длительной нагрузки (гусеница танка, колесо машины), но исключать срабатывание под воздействием ударной волны взрывных средств разминирования.



Взрыватель пневматического типа SH 160

Позднее был разработан более совершенный пневматический взрыватель VS-N. В этом взрывателе диафрагма давила на подвижную втулку, сжимавшую находившуюся в ней боевую пружину с установленным под ней ударником.

Ударник удерживался предохранительными шариками в стакане до тех пор, пока опускающаяся втулка своими пазами не совпадала с ними и выкатившиеся в пазы шарiki не высвобождали ударник.

К этой мине было разработано еще несколько взрывателей. Это VS-N-TLC с возможностью дистанционного переключения взрывателя из транспортного в боевое положение и обратно; VS-N-EL2 с элементом неизвлекаемости; VS-N/AR-AN с элементом неизвлекаемости и самонейтрализации (время боевой работы 128 суток).

Эти взрыватели применялись и в ряде более поздних мин, разработанных фирмой Valsella Meccanotecnica SpA - VS-1.6, VS-2.2, VS- 3.6, VS-6.0, VS-9.0.

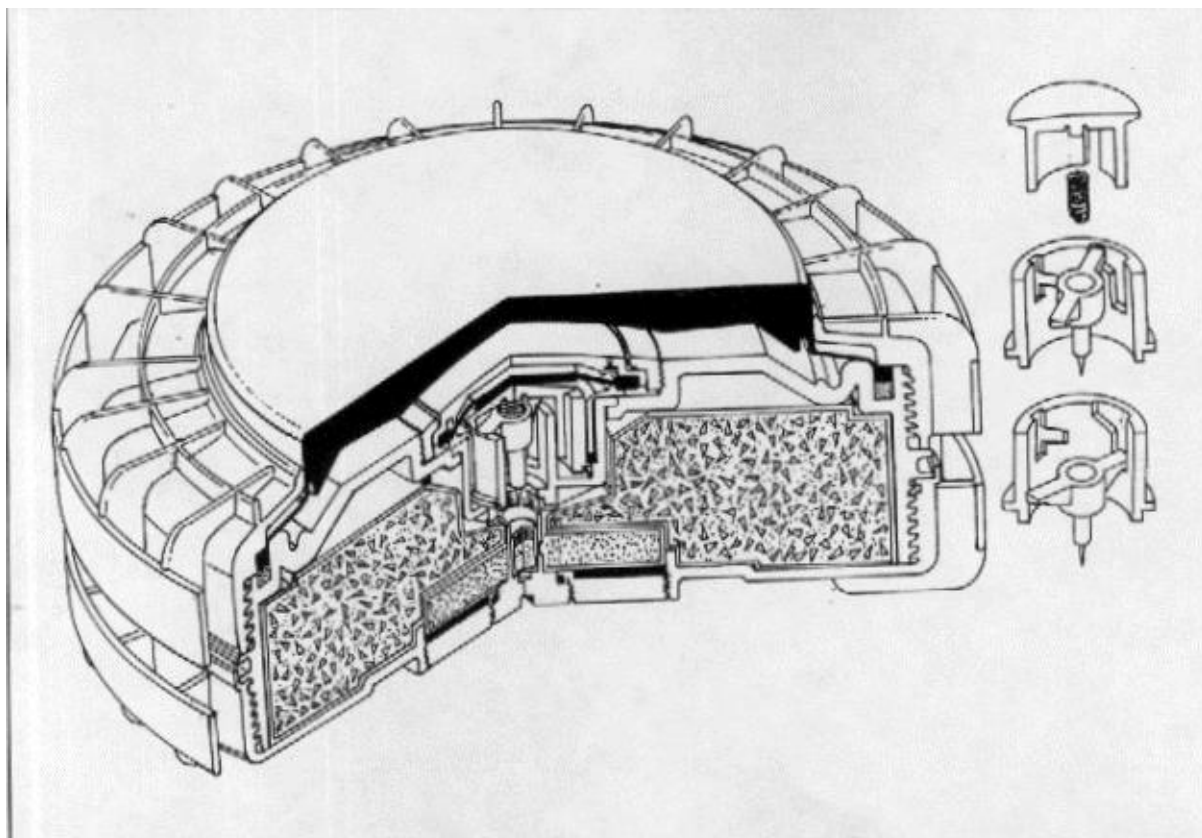


*Противотанковые противогусеничные мины VS-1.6, VS-2.2, VS- 3.6. Фото
Ю.Г.Веремеева*

Все эти мины имели дискообразный корпус с ребрами усиления и выступающую плоскую нажимную крышку. По внешнему виду различались незначительно, в большей степени весом заряда. Снаряжались они гексотолом, который представляет из себя смесь тротила и гексогена и обозначается также как RDX-TNT или "Composition B". Масса заряда указана в цифровой части обозначения мины.

Исключение составляла мина VS-1.6 с зарядом в 1,6 кг гексотола. Особенностей в устройстве корпуса она не имела, однако интегральный

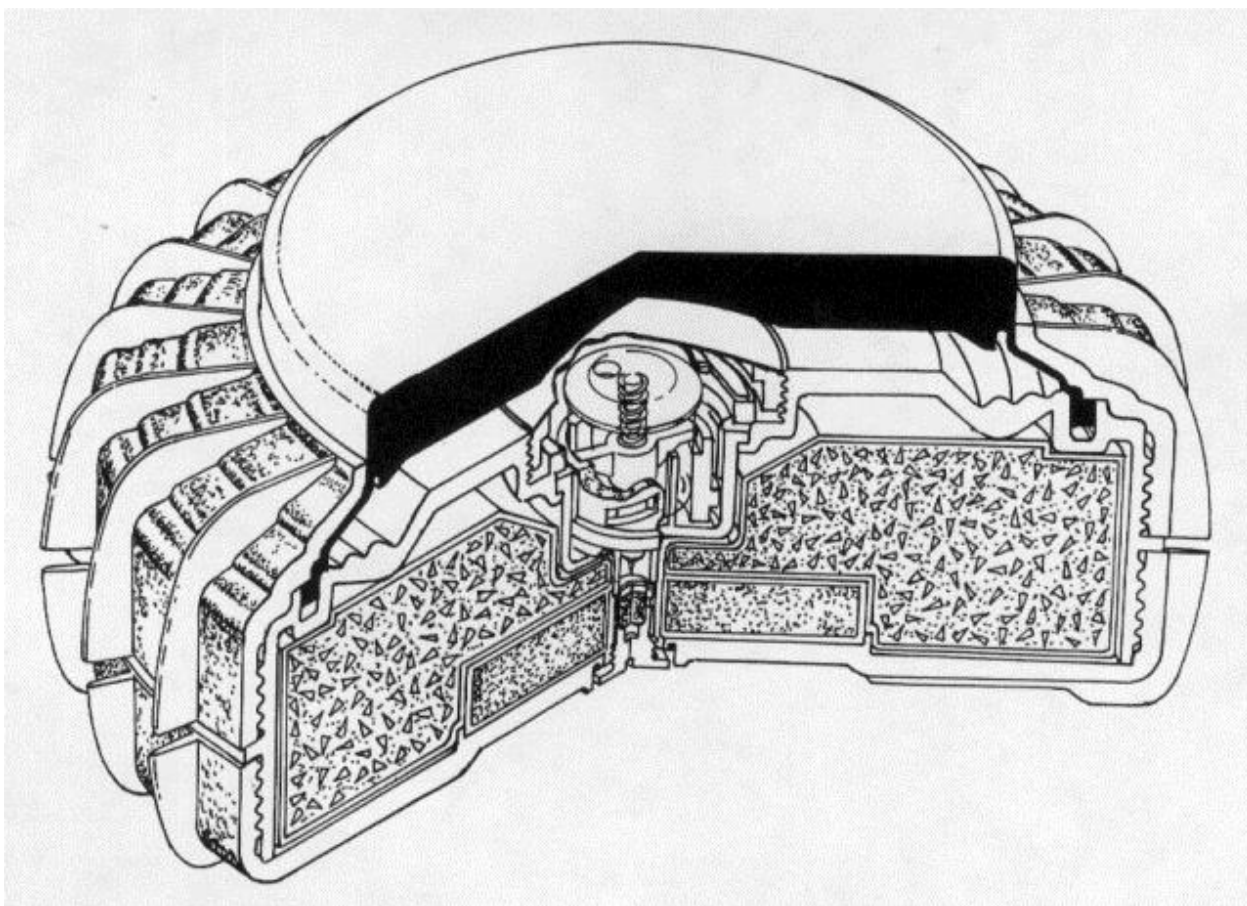
взрыватель имел стакан с фигурными пазами (сверху косые, снизу прямые) и зуб, удерживающий втулку с ударником. Втулка имеет фигурные лапки, находящиеся на косых ребрах пазов и от движения вниз втулка удерживается этим зубом. Во втулке установлена пружина, а сверху находится подвижная нажимная головка. Над нажимной головкой находится диафрагма, а над ней имеется небольшой канал в заглушке взрывателя, ведущий в верхнюю воздушную полость. Над этой полостью находится нажимная крышка мины.



Разрез противотанковой противогусеничной мины VS-1.6.Источник справочник Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Воздействие на крышку приводит к перетеканию воздуха через канал и прогибание диафрагмы, вследствие чего происходит сжатие боевой пружины головкой, поворот втулки по кривой, выход из зацепления с зубом и выход лапок, а с ними и втулки с ударником по вертикальным пазам. Помимо основной модели мины VS-1.6 имелась ее модификация VS-1.6 E1 с элементом неизвлекаемости и самоликвидации.

Похожая схема взрывателя во взрывателе противогусеничной мины SB-81, разработанной и производящейся другой итальянской фирмой MISAR.



Разрез итальянской противотанковой противогусеничной мины SB-81. Источник справочник Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Эта мина производится также в Испании, Португалии и Иране. Эта мина имеет несколько более мощный заряд, нежели VS-1.6, а именно 2,2 кг. При этом существует и электронная модификация этой мины SB-81-AR/AN с элементами самоликвидации и неизвлекаемости. Вес этой мины 3,3 кг, а вес заряда (смесь тротила, гексогена и октогена) 2,2 кг. Все модификации мины SB-81 и VS-1.6 имеют запал М-41, устанавливаемый через донное отверстие мины.

Пластиковый корпус имела и производившаяся в бывшей ГДР противотанковая противогусеничная мина фугасного действия РМ-60 (К-1) имела вес 11,4 кг, заряд 7,5 кг тротила, ширину 323 мм, и высоту 117 мм.



Противотанковая противогусеничная мина РМ-60(ПМ-60) разработанная в бывшей ГДР. Фото из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Ее округлый корпус из двух половинок был соединен по кругу шпильками. Механический взрыватель вместе с капсулом-детонатором устанавливается в дополнительный детонатор, находящийся в отдельном стакане и устанавливается через донное отверстие в центре мины. Нажимной шток взрывателя фиксируется через верхнюю часть корпуса предохранителем в виде вилки на конце и с ручкой на внешней стороне корпуса. Приведение в боевое положение производится вытягиванием предохранителя. В mine есть дополнительный детонатор, в который через отверстие на дне мины может устанавливаться разгрузочный или натяжной взрыватель.



Разрез противотанковой противогусеничной мины ПМ-60(РМ-60).Рисунок из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).Автор Lyn Haywood.

Впрочем, не только итальянцы разработали мины со взрывателями, защищенными от разрывов боеприпасов, как уменьшающих поражающую способность применения противником средств дистанционного разминирования.

По пути использования пневмомеханического и пневматического принципов взрывателя пошел и Китай, создавший противотанковую противогусеничную мину Тип 72 с пластмассовым корпусом имевшая вес заряда в 5,4 кг гексола (50/50) при общем весе 6,5 кг.

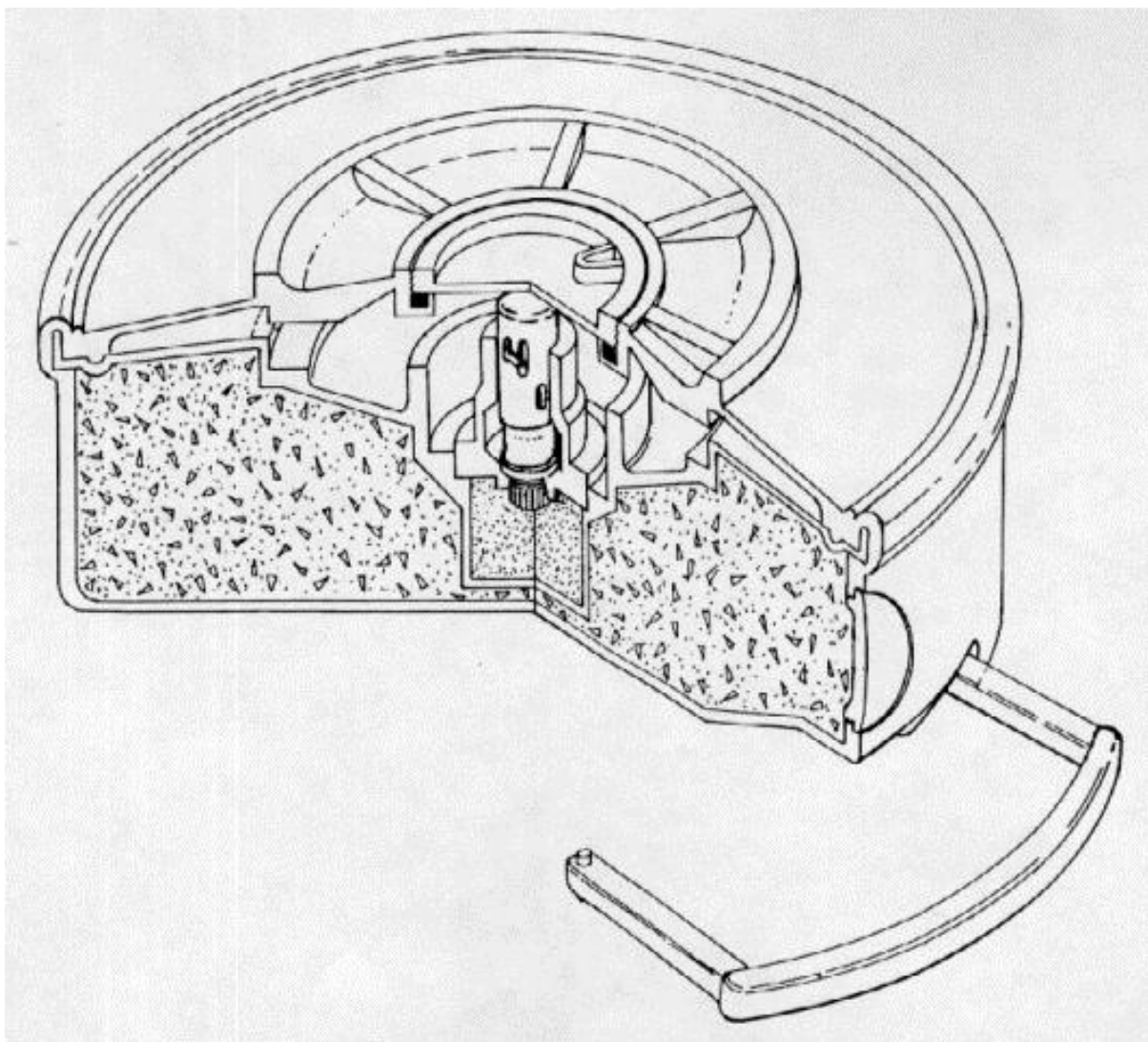
Эта мина производилась также в ЮАР и в Иране (под обозначение УМ-III) и широко использовалась в войнах на юге Африки, на Ближнем и Среднем Востоке.

72



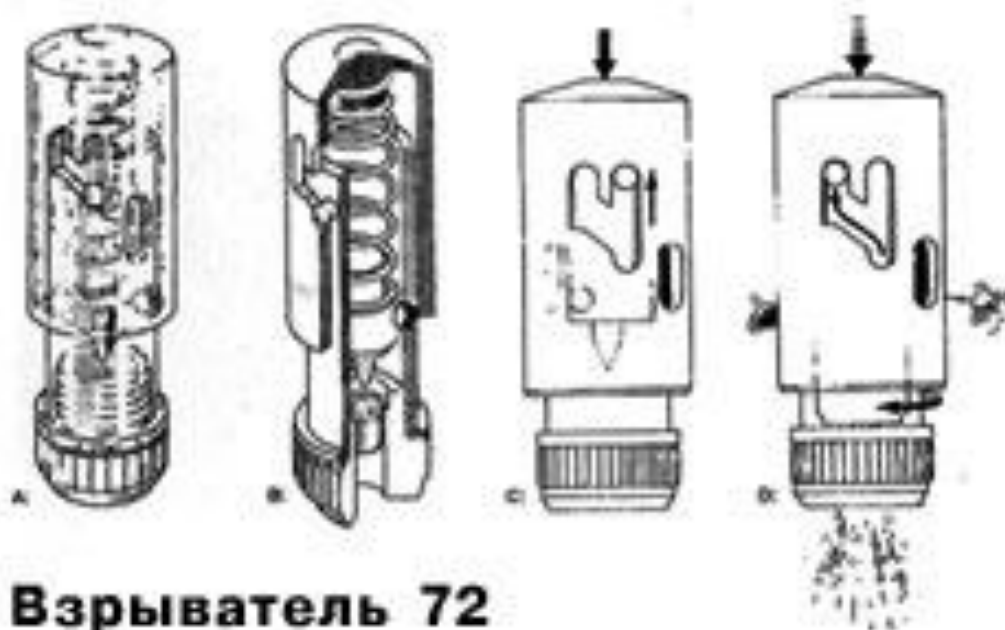
Китайская противотанковая противогусеничная мина Тип 72, производимая в Иране под обозначением УМ-III. Источник Ю.Г.Веремеева

В центре нажимной крышки находится закручивающаяся крышка гнезда взрывателя. В середине крышки имеется тарельчатая пружина, которая при воздействии на крышку передает давление на головку взрывателя.



Разрез китайской противотанковой противогусеничной мины Тип 72, производимой в Иране под обозначением YM-III. Источник справочник Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00 (Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Взрыватель имеет классическую конструкцию с подпружиненным ударником, удерживаемым предохранительными шариками в стакане. В стакане вырезаны отверстия, находящиеся, однако, по диагонали от шариков. При нажатии на головку взрывателя втулка, опускаясь вниз, одновременно поворачивается своими внешними ребрами по диагональным желобкам в стакане до тех пор, пока с отверстиями во втулке не совпадут шарики и не высвободят ударник. При резком же ударе по крышке мины, что происходит при воздействии ударной волны средств взрывного разминирования, втулка не успевает при своем опускании вниз повернуться и стопорится шариком. Предохранительные же шарики остаются на своих местах, блокируя ударник, взрыва не происходит.



*Взрыватель китайской противотанковой противогусеничной мины Тип 72.
Источник Ю.Г.Веремеева*

После падения давления во фронте ударной волны тарельчатая пружина возвращается в первоначальное положение, выгибаясь наружу, а втулка под давлением пружины ударника возвращается в прежнее положение.

Существует три модификации этой мины - Тип 69, Тип 72А и Тип 81, хотя в силу традиционной для китайских систем оружия путаницы в названиях это могут быть названия различных типов взрывателей, использующихся в этой мине (69-двухимпульсный, 72 и 81 одноимпульсный, 72А пневматический). Устройство взрывателя и наличие воздушного промежутка между нажимной крышкой и взрывателем позволили устанавливать эту мину системами дистанционного минирования.

Это относится к китайской наземной системе Тип 74, представляющей собой реактивную систему залпового огня (РСЗО), установленную на трехтонном автомобиле-вездеходе. Эта система имеет десять направляющих для ракет калибра 284 мм, снаряженных минами. Дальность пуска ракет 15 км.



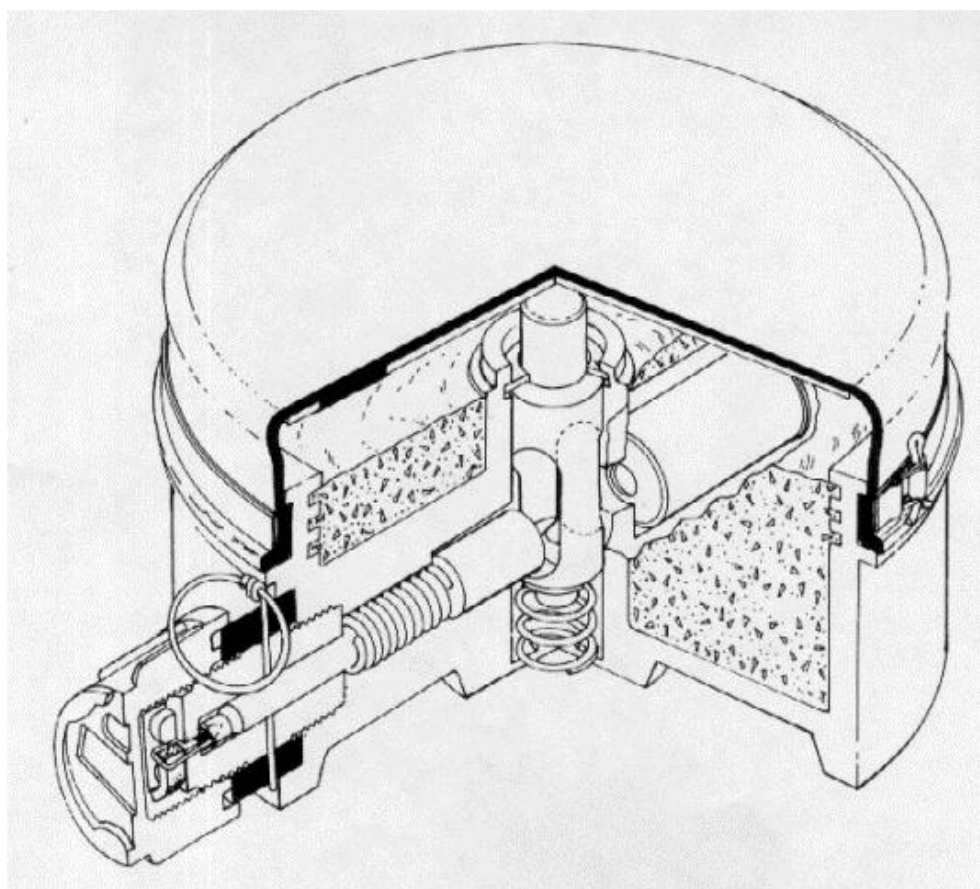
Китайская система дистанционного минирования Тип 74. Фото из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

В китайском экспорте мин наибольший процент занимают противопехотные фугасные мины нажимного действия. Прежде всего, это мина Тип 58 (копия советской мины ПМН), Модель 1989 (копия восточногерманской мины РРМ-2) и собственная оригинальная разработка Тип 72.



Китайская противопехотная мина фугасного действия Тип 58. Фото из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Мина Тип 58 широко распространена в мире и ее основным недостатком является избыток металла в ее составе, хотя, с другой стороны, это придает ей хорошую долговечность. Взрыватель мины с подпружиненным ударником удерживается боевым выступом окна нажимного штока и вследствие хорошей герметичности весьма долговечна.



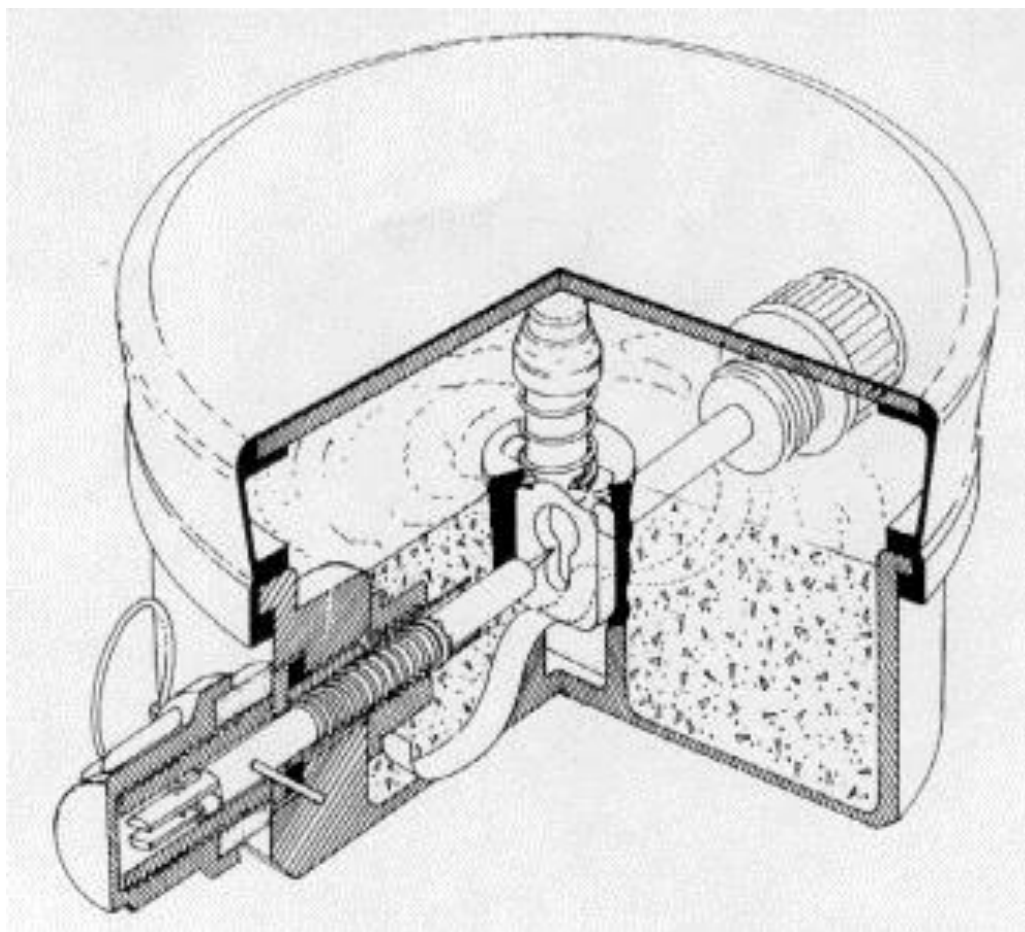
Разрез китайской противопехотной мины фугасного действия Тип 58.Источник справочник Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Противопехотная нажимная мина фугасного действия Тип 58 имеет бакелитовый корпус и заряд - 200 г тротила, диаметр 112 мм, высоту 56 мм, и общий вес 550 г.

Это одна из самых мощных фугасных противопехотных мин в мире, использующаяся повсеместно в военных конфликтах. При нажиме на крышку мины ударник проходит через окно штока, находящегося под нажимной плитой крышки и накалывает капсюль-детонатор запала. Ввиду высокой чувствительности мины на нажим и способность штока под давлением грязи и слоя земли медленно со временем опускаться вниз, обезвреживание данной мины не рекомендуется.

Кроме китайской копии мины ПМН в мире выпускается еще несколько копий, а также весьма схожие с ней мины.

Например, венгерская Gayata-64, отличающаяся от ПМН в полтора раза большим зарядом ВВ. (300 г тротила), и массой 520 г, диаметром 106 мм, высотой 61 мм.



Разрез венгерской противопехотной мины фугасного действия Gayata-64. Источник справочник Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Мина подобна советской ПМН с той разницей, что у нее шток, через которого проходит ударник при срабатывании, обеспечен двумя пружинами, ввиду страховки произвольного срабатывания под давлением грязи, гнилых листьев и других случайно попавших на ее крышку посторонних предметов. Мина обезвреживается тем же самым способом, как и ПМН (вывинчивание заглушки запала и удалении запала), с той разницей, что обезвреживание последней более опасно ввиду большей вероятности упуска штока при длительном нахождении в грунте.



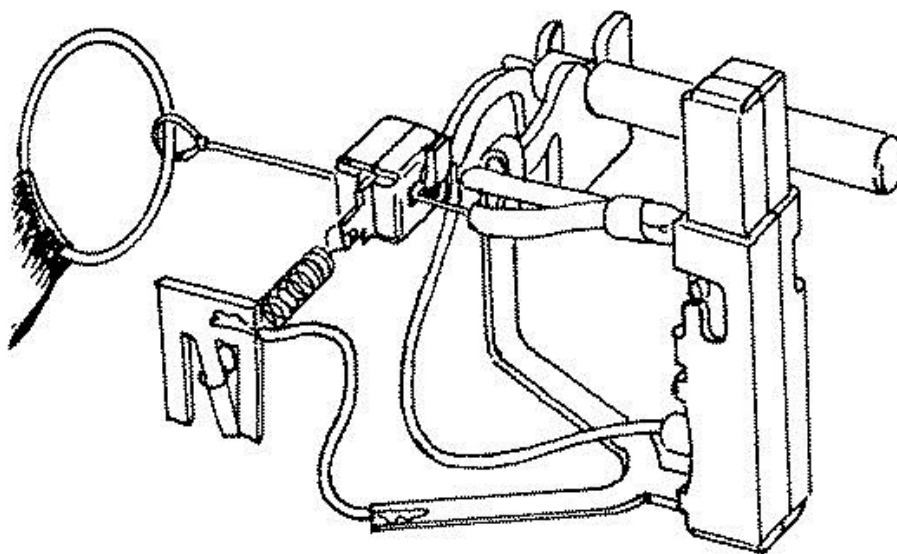
Венгерская противопехотная мина фугасного действия Gayata-64. Фото из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

В бывшей ГДР для замены советской мины ПМН была разработана и производилась противопехотная нажимная мина фугасного действия РРМ-2(ППМ-2).



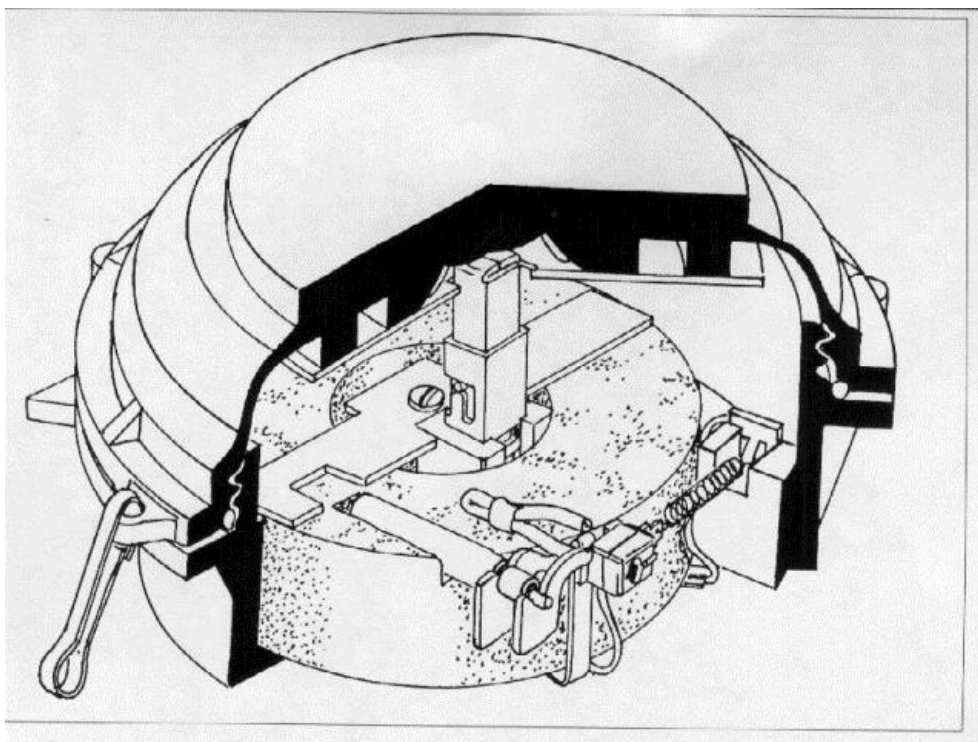
Противопехотная нажимная мина фугасного действия РРМ-2 производства ГДР. Фото из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Мина РРМ-2 достаточно долговечна, поскольку использует пьезоэлектрический генератор, на который воздействует пластмассовый шток, своим верхним концом упирающийся в нажимной диск под резиновой крышкой. Эта мина имеет заряд 110 г при общем весе 370 г, округлый цилиндрический пластиковый корпус черного цвета состоит из двух скручивающихся половинок с ребрами. В нижней половинке находится интегральный взрыватель имеющий механизм дальнего взведения (металлоэлемент с замедлением 90-180 минут) удерживаемый в нейтральном положении предохранителем, выступающим наружу из нижней половинки вместе с кольцом. Из верхней половинки, к которой прикреплены две скобы, выступает округлая резиновая нажимная крышка. В транспортном положении один провод (серого цвета), идущий от пьезогенератора, прикреплен к предохранителю. В транспортном положении контакты электровзрывателя держатся в разомкнутом положении. Для перевода мины в боевое положение необходимо открутить крышку, присоединить серый провод к проводу пьезогенератора и, закрутив на место крышку, выдернуть предохранительное кольцо (разблокировав тем самым подпружиненные контакты).



Взрыватель противопехотной мины фугасного действия РРМ-2(ППМ-2).

Срабатывание мины при нажиме на крышку происходит вследствие взрыва электродетонатора, получившего импульс тока от пьезогенератора. В основе пьезогенератора лежит свойство пьезокристалла генерировать электрический ток при физическом воздействии на него (нажиме, толчке, ударе). Отсутствие в электроцепи мины обычных источников тока (батареи, аккумулятора) и свойства пьезоэлементов к генерированию электроэнергии, а также отсутствие в конструкции мины напряженных элементов (пружин), делает эту мину теоретически вечной.



Разрез противопехотной мины фугасного действия РРМ-2(ППМ-2).Источник справочник Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

При обезвреживании мины необходимо откручивать верхнюю половинку, поднимать ее следует строго вверх, дабы не оказать давление на шток взрывателя. При невозможности ее скручивания можно применить острый нож, разрезав по кругу резиновую нажимную крышку.

После объединения Германии производство этой мины было прекращено, однако ее к тому времени начали производить в Китае под обозначением Модель 1989. Существует и китайская электронная модификация мины РРМ-2 с элементом неизвлекаемости, таким же, как и у мины Т-72В, но с углом наклона срабатывания 30 градусов.

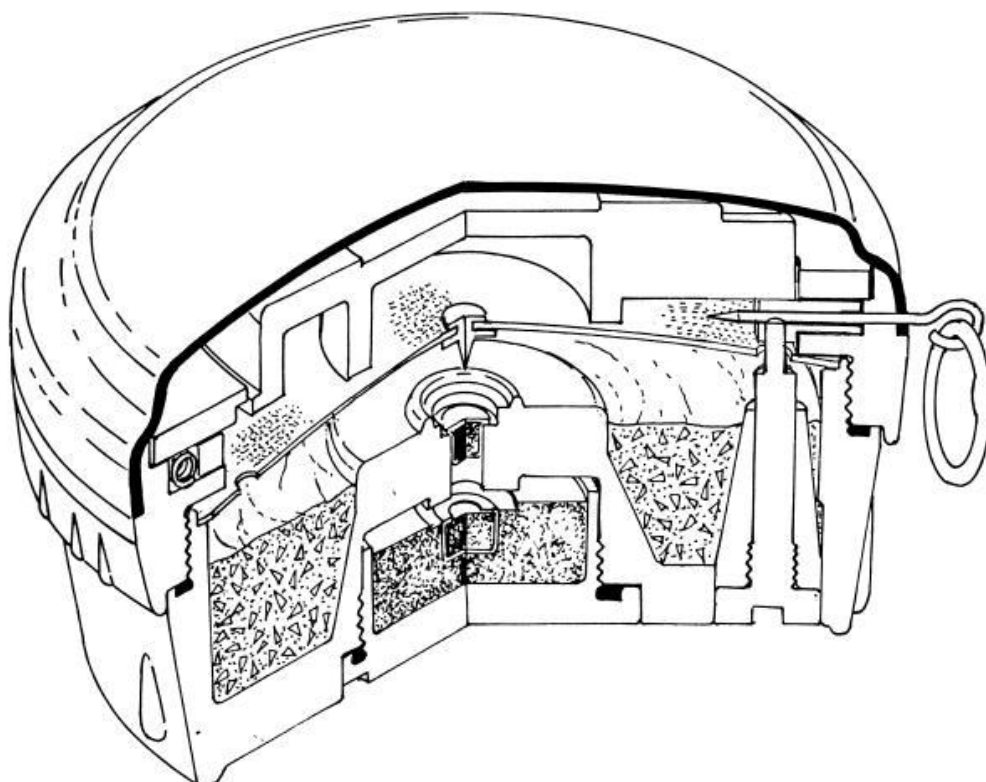
В Китае разработали и собственную мину данного класса Тип-72 в больших количествах проданную на экспорт и так эта мина встречалась в ходе войны в Йемене.

При том в Китае под индексом Тип-72 существуют еще противопехотная осколочная выпрыгивающая мина и противотанковая противогусеничная мина.



*Противопехотная мины фугасного действия Тип 72А производства Китая.
Фото с сайта Humanitarian Demining www.humanitarian-demining.com*

Принцип срабатывания китайской противопехотной нажимной мины фугасного действия Тип 72 (вес 140 г, заряд 51 г тротила, ширина 78 мм, высота 38 мм) одинаков с американской миной М-14, а именно тарельчатая пружина из стекловолокна, укрепленная эпоксидным клеем, имеющая в центре короткий стальной ударник.



Разрез противопехотной мины фугасного действия Тип 72 производства Китая. Источник справочник Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

В предохранительном положении нажимная крышка повернута так, что ее выступы опираются на бортик корпуса, и при нажатии на нее она не может опуститься вниз. Возможность повернуть крышку в боевое положение блокируется предохранительной чекой с кольцом и, кроме того, возможность крышки опуститься вниз блокируется транспортировочным болтом, ввернутым в мину снизу. Для приведения мины в боевое положение требуется удалить предохранительную чеку. При этом крышка мины под воздействием пружинки повернется в боевое положение (однако требуется рукой довернуть крышку, пока не совпадут риски на крышке и корпусе мины). Запал ввертывается в мину снизу.

Когда мина в боевом положении, то при нажатии на крышку, требуется преодолеть сопротивление тарельчатой пружины, выгнутой кверху. Этим обеспечивается определенная сила воздействия на мину для ее срабатывания. Как только пружина пройдет свое горизонтальное положение, она резко прогибается вниз. Ударник бьет по капсюлю.

Обезвреживание мины производится в обратном порядке с тем, что вследствие ломания стопора (он виден на разрезе) тяжело добиться совмещения отверстий для предохранителя в крышке и в корпусе мины, что делает проблематичным возвращение предохранителя. Другой вариант обезвреживания мины – с помощью специального самодельного ключа открутить заглушку передаточного детонатора на дне корпуса мины. Третий вариант – вывинтить верхнюю часть корпуса. В общем Т-72 А может быть является одной из наилучших образцов мин – она дешева, а после установки нет ни одной детали под механическим напряжением.

При обезвреживании следует обязательно иметь в виду, что существуют мины серии Т-72В(Б) с электронными механизмами необезвреживаемости, а визуально определить разницу между Т-72А и Т-72В тяжело, так как во внешнем виде Т-72. В отличается от Т-72 А только треугольной формы кольца предохранительной чеки.



Противопехотная мина фугасного действия Тип 72Б производства Китая с треугольной формы кольцом предохранителя. Фото из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Т-72Б - это модификация мины Т-72 А чей принцип срабатывания основан на замыкании электроконтактов при нажиме на крышку. В качестве источника питания здесь используется аккумулятор таблеточного типа.



Нижняя часть противопехотной мины фугасного действия Тип 72Б производства Китая. Фото с сайта Humanitarian Demining www.humanitarian-demining.com

Кроме того, эта мина оснащена элементом неизвлекаемости - свободно катающимся шариком, который при наклоне мины при более чем на 10 градусов или ее горизонтальном движении также замыкает контакты огневой цепи. Источник питания – две батарейки по 3 V.



Разрез противопехотной мины фугасного действия Тип 72Б производства Китая. Рисунок из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00 (Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King). Автор Lyn Haywood.

Существует также вариант мины Тип 72С (Тип 72Ц) с самоликвидатором. Различить эти варианты мины можно лишь по форме кольца предохранительной чеки (соответственно круглая, треугольная и квадратная).

В войнах на Ближнем и Среднем Востоке, в Африке использовалась и шведская мина LI-11 (армейское обозначение Truppmina 10), имеющая две составные части, одна из них конусная, а вторая (нижняя) с конусной выемкой, соединенные резиной. При смещении верхней части, в которой находится взрыватель с тарельчатой пружиной, относительно нижней части, в которой находится заряд ВВ., происходит срабатывание мины.



Противопехотная мина фугасного действия LI-11.

Эта мина закупалась Австрией, Швейцарией, а также некоторыми странами третьего мира, а и производилась в Германии под индексом DM-11.

Еще одной миной встречавшейся на Ближнем Востоке была болгарская противопехотная нажимная мина фугасного действия ПМ-79 .



Противопехотная мина фугасного действия ПМ-79. Фото с сайта Humanitarian Demining www.humanitarian-demining.com

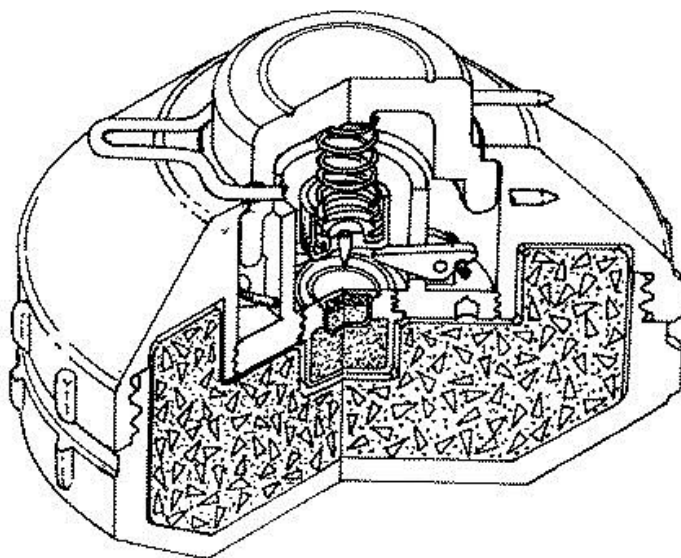
При весе 250 грамм, весе заряда 75 грамм тротила, ширине 88 мм, высоты 50 мм. Она имела цилиндрический пластиковый корпус зеленого цвета, в

котором находится интегральный взрыватель, имеющий механизм дальнего взведения (металлоэлемент с замедлением 2-240 минут).

Ударник этой мины похож на ударник советской мины и тоже имеет временной замедлитель с прорезным металлоэлементом. Он также в боевом положении упирается в край окна нажимной втулки, размещенной в стекле. Втулка имеет на своей второй стенке запал, который в транспортном положении находится на дне стакана мины. При нажатии на края крышки (но не на центр) вследствие рычажного действия шплинт поднимается вверх, увлекая за собой втулку. При этом запал оказывается против заряда. При совпадении окна втулки с ударником, последний бьет по запалу и происходит взрыв мины.

При этом ПМ-79 легко обнаруживается миноискателями, т.к. нажимная тарелка сделана из железа. В принципе, с помощью специального ключа, можно вывинтить пробку ударника и вынуть его.

Румыния экспортировала противопехотные мины фугасного действия МАТ-68, МАИ-75, МАИ-GR-2, МАИ-GR-1. Широко была представлена мина МАИ-75.

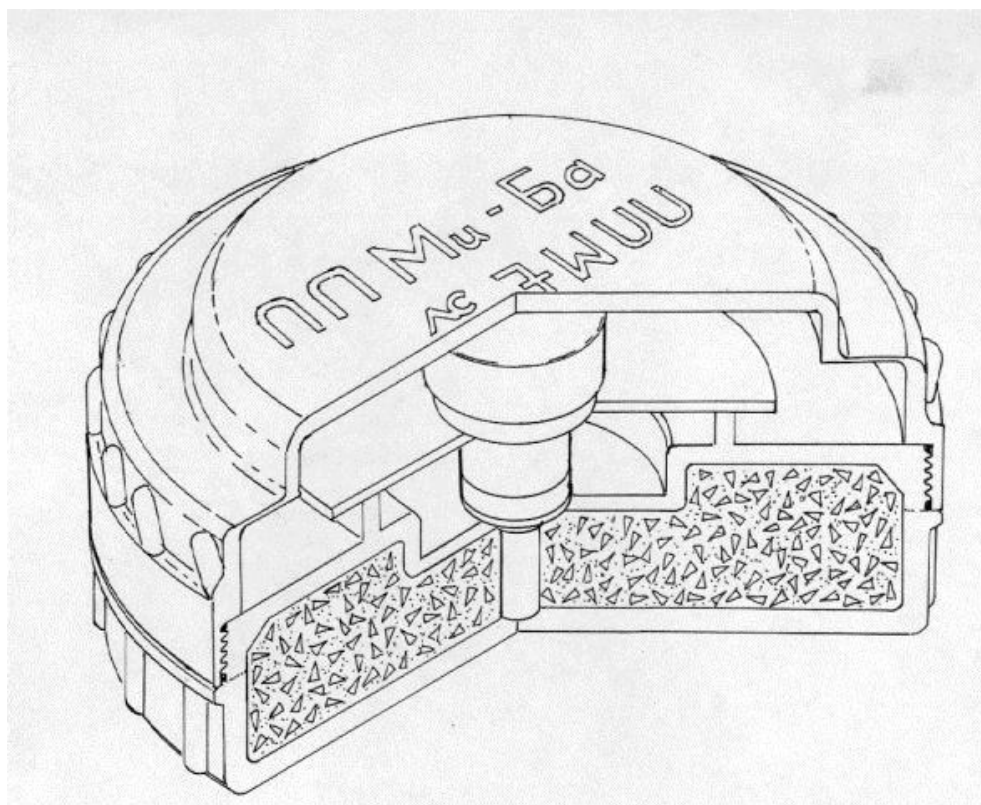


Противопехотная мина фугасного действия МАИ-75. Источник справочник Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Корпус мины состоит из двух половин усеченно-конусной формы, свинченных между собой. Верхняя служит для размещения нажимного датчика цели и взрывателя, нижняя для размещения заряда ВВ. Нажимная втулка устанавливается изнутри и удерживается в верхнем положении

пружиной ударника. В предохранительном положении нажимная втулка блокируется вилкообразной чекой. Вторым концом пружины упирается в ударник, который удерживается на месте концами двух двуплечих рычагов. При нажатии на нажимную втулку, она, сжимая пружину, опускается вниз. При этом она давит на свободные концы рычагов, которые, поворачиваясь на своих осях, другими концами поднимают вверх ударник, также сжимая пружину. Когда концы рычагов, удерживающие ударник, поднимутся почти вертикально, то они высвободят ударник, который ударит по запалу.

Чехословакия производила и продавала противопехотные мины фугасного действия PP-Mi-Ba и PP-Mi-Na1.



Противопехотная мина фугасного действия PP-Mi-Ba. Источник справочник Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

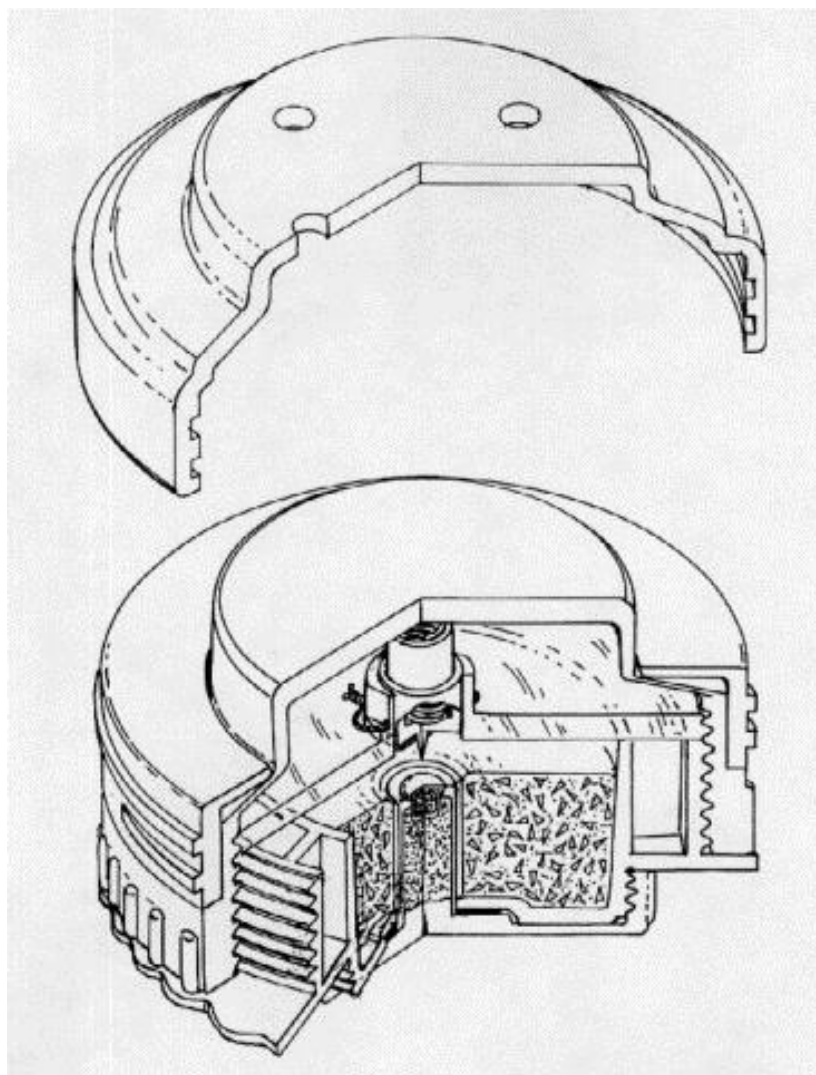
Чехословацкая мина PP-Mi-Ba (вес 340 г, заряд тротила 152 г) состоит из двух отвинчивающихся половин. Верхняя часть имеет нажимную головку проламывающегося типа. В нижней части размещен разрывной заряд и взрыватель RO-7-II (используется также в противотанковых минах). Взрыватель имеет пластмассовый подпружиненный ударник, удерживаемый на месте срезной пластинкой. Никаких предохранительных устройств не имеется. Перед использованием мины верхняя часть отвинчивается и в мину вставляется, извлеченный из транспортной упаковки, взрыватель с детонатором. После этого верхняя часть вкручивается на свое место, и мина становится в боевое положение. Мина по современным требованиям из-за отсутствия предохранительных устройств довольно опасна в использовании.

На Ближнем Востоке применялась и применяется противопехотная нажимная мина фугасного действия Р4 Мк1(масса 140 г, масса заряда 30 г (тетрил), ширина 70 мм) пакистанского производства.



Противопехотная мина фугасного действия Р4 Мк1 производства Пакистана. Фото из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Сама мина состоит из трех частей: тело с ударным механизмом, крышка нажимной крышки и блок капсюля-детонатора с его предохранительной крышкой. Датчиком цели мины служит расположенная сверху нажимная крышка, опирающаяся на пружину с бойком, под которым находится капсюль-детонатор. Предохранителем мины служит удаляющийся пластиковый колпачок, который навинчивается на корпус. При его удалении и ввинчивания на дне корпуса блока с детонатором мина переводится в боевое положение.



Разрез противопехотной мины фугасного действия Р4 Мк1. Источник справочник Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Мина обезвреживается путем вывинчивания блока с детонатором, который навинчивается на дно корпуса. Затем, если есть, следует навинтить штатный предохранительный колпачок на блок с детонатором. Мина может устанавливаться в грунт с маскировочным тонким слоем земли или на поверхности грунта. Применяемые в Афганистане образцы были окрашены, как правило, в песочный цвет.

Данная мина Р4 Мк1 , как и схожая ей пакистанская противопехотная мина фугасного действия Р2 Мк2 используются в качестве взрывателя в пакистанской противотанковой противогусеничной мине Р3 Мк2

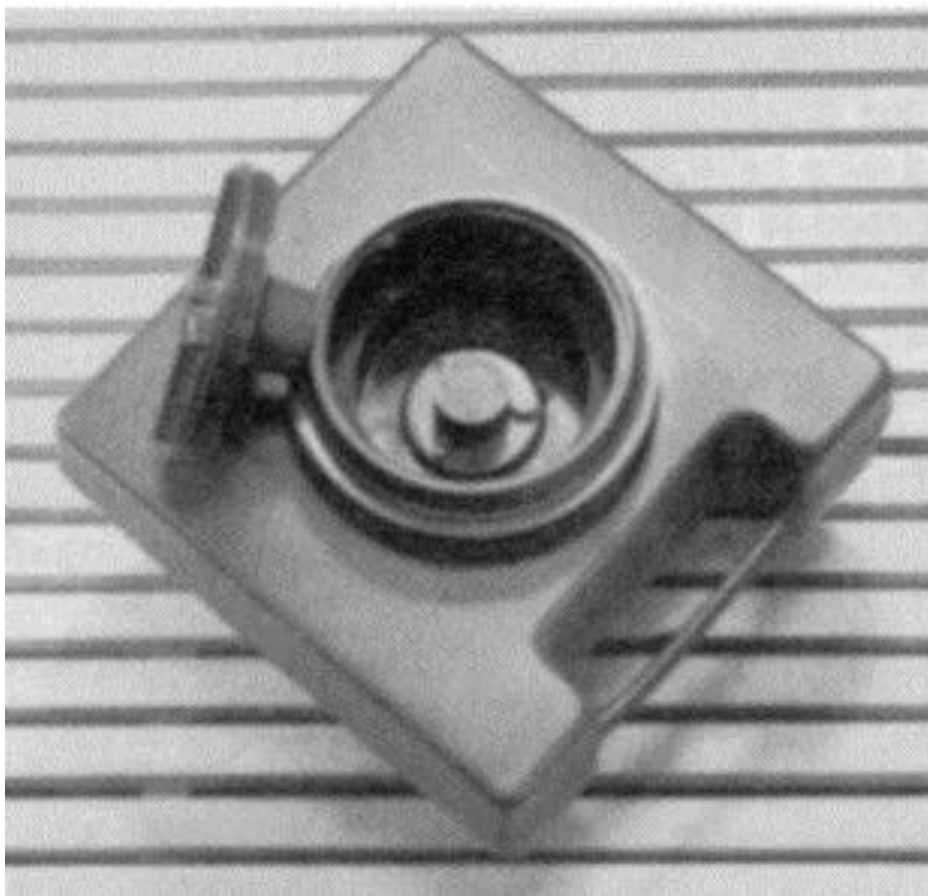


Противотанковая противогусеничная мина P3 Mk2 производства Пакистана. Фото из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Эта противотанковая мина имеет пластмассовый корпус цилиндрической формы с круглой нажимной крышкой с ребрами жесткости. Для переноски имеет брезентовую ручку. Вес мины 7 кг, а вес заряда ВВ. (тротил) – 6 кг, диаметр 270 мм, высота 115 мм.

Срабатывание мины происходит под воздействием нагрузки, оказываемой на нажимную крышку, которая, давит на расположенную под ней противопехотной мины. В Афганистане такие мины находят широкое применение на дорогах, не имеющих твердого покрытия, и колонных путях. Есть другой вариант мины P3 Mk1, отличающийся от оригинала только формой корпуса (квадратная в плане).

Аналогичная система использования противопехотной мины в качестве взрывателя противотанковой противогусеничной мины применялась и в Бразилии, где были разработана противопехотные и противотанковые мины с идентичным названием Т-АВ-1(Т-АБ-1).



Противотанковая противогусеничная мина Т-АВ-1(Т-АБ-1) производства Бразилии. Фото из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Противотанковая противогусеничная мина Т-АВ-1(Т-АБ-1) при весе 5,9 килограмм,имела очень простую конструкцию,представляя собою призматичный пластиковый ящик оливкового цвета длиной 243 мм, шириной 243 мм и высотой 138 мм в который помещался заряд тротила весом в 5,2 килограмма.

Внутри помещалась противопехотная мина фугасного действия Т-АВ-1(Т-АБ-1),тогда как силу нажима(200 килограм) определяет пластиковая крышка на верху мины.



Противопехотная мина фугасного действия Т-АВ-1 (Т-АБ-1). Фото Колина Кинга. Landmines in Libya. by Colin King (Fenix-Insight Ltd.). Сайт <http://maic.jmu.edu/>

Данная противопехотная мина имеет минимальное содержание металла, содержавшегося лишь в стальной ударной игле (0.36 грамма) и в алюминиевом детонаторе (0.15 грамма). В mine находится заряд в 60 грамм пентолита (смесь пентрита и тротила-РЕТН/ТНТ) и промежуточный детонатор. Механический взрыватель имеет силу нажима в 20 кг

В Ливии данного типа мины широко применялись в 2011 году, различными сторонами в силу отсутствия контроля над складами армии Ливии.

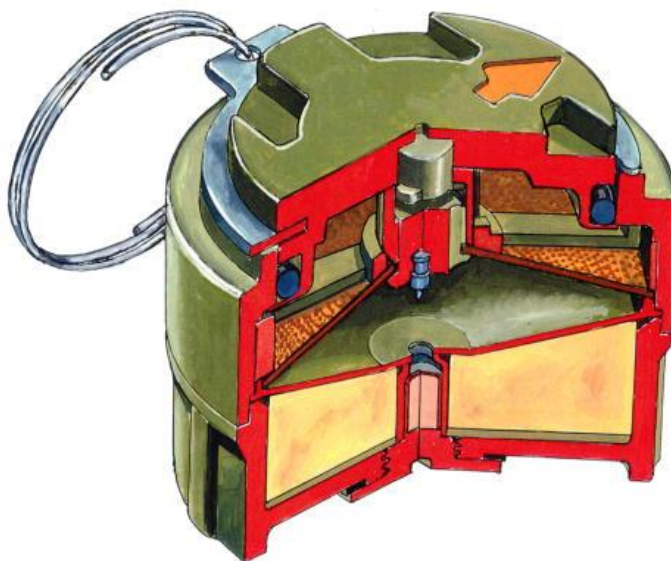
Легкие и простые подобные мины могут производиться в большом количестве любой страной, имеющей мало-мальски развитое военное производство, хотя в этом и нет большого смысла в силу их низкой цены (около 2-3 долларов).

При этом в США так же производились подобного типа мины, которые экспортировались во многие страны мира, в том числе на Ближнем Востоке. Так противопехотная нажимная мина фугасного действия М14 была разработана в США, где и производилась.



Противопехотная мина фугасного действия М-14 производства США. Фото из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

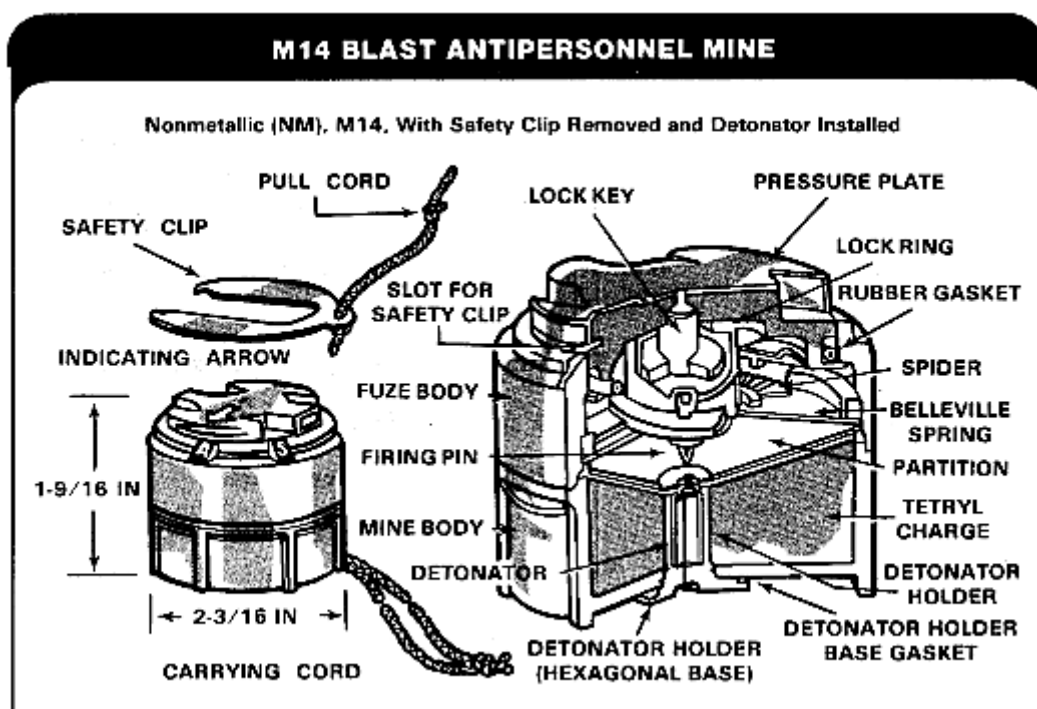
Ее масса была в три с половиной унции (приблизительно 85 г), ширина 58 мм, высота 40 мм, тетриловый заряд весом в одну унцию (29 г), тело пластмассовое. В принципе конструкция этой мины не отличается от конструкции китайской Т-72 – под давлением на датчик цели мины отогнутая пластина из стекловолокна с ударником в середине перемещается, ударник в центре пластины бьет по детонатору.



Разрез противопехотной мины фугасного действия М-14 производства США.Рисунок из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).Автор Lyn Haywood.

В транспортном положении мина имеет металлический U-образный предохранитель, который блокирует движение датчика цели около его собственной оси. При удалении предохранителя датчик цели вращается до совпадения стрелки с буквой "А" /ARMED/.

При обнаружении мины нужно взять ее в руки, и вертеть датчик цели до совпадения его стрелки с буквой "S"/SAFE/ на корпусе мины. Устройство американской мины M14 предусматривает согласно Боевому Уставу FM 20-32 обезвреживание ее поворотом нажимной крышки в положение "S" и блокированием крышки вилкообразной чекой, с последующим вывинчиванием заглушки и извлечением детонатора M46 через донное отверстие.



Противопехотная мина фугасного действия M-14 производства США.

Источник боевой устав FM 20-32 Mine/Countermine Operations

Это вообще характерно для всех американских мин, хотя возможно эту крышку повернуть и без этого ключа, если, конечно, она не повреждена. Мина, трудно обнаруживаемая миноискателями – металлическими деталями в ней являются только медный капсюль-детонатор и миниатюрный ударник.

Американская противопехотная нажимная мина фугасного действия M-14 очень широко распространена в мире и в этом с ней можно сравнивать лишь советскую ПМН и итальянские TS-50, VS-50 и VS MK2. При этом мина M-14 состоит на вооружении крупнейших армий мира - американской, вьетнамской, турецкой и, кроме того, существуют ее модификации, выпускавшиеся в Китае и в Ираке.

Мина М-14 также производилась в Индии и Турции (турецкая компания МКЕК в 1996 году под давлением правительства приостановила ее экспорт, по крайней мере, согласно официальным сообщениям), под этим же индексом М-14. Конструкция мины с использованием тарельчатой пружины, очевидно, показала высокую надежность, трудность обнаружения металлоискателем в сравнении с обычной пружиной.



Индийская противопехотная мина фугасного действия NM-14, копия мины М-14 производства США. Фото с сайта Humanitarian Demining www.humanitarian-demining.com

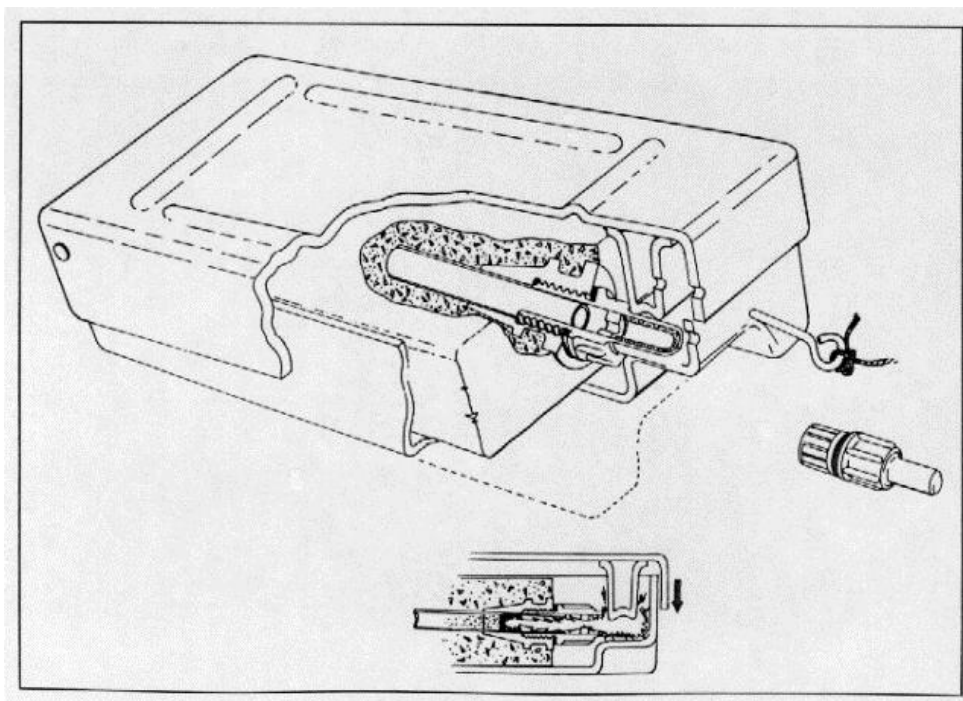
Как китайская мина Тип 72, так и американская мина М-14 производились в ЮАР и широко использовались ее армией в ходе боевых действий в Анголе, Намибии и Мозамбике.

Так же подобного класса мины производились в бывшей СФРЮ и широко экспортировались на Ближний Восток

В 50-60 годах в Югославии производилась противопехотная нажимная мина фугасного действия ПМА-1, являвшаяся копией советской ПМД-6М, в деревянном корпусе с механическим взрывателем УПМ-1 (копия советского взрывателя МУВ). В дальнейшем эта мина была заменена противопехотной нажимной миной фугасного действия ПМА-1А.

Противопехотная нажимная мина фугасного действия ПМА-1А производилась в Югославии в 60-70 гг. и имела корпус из бакелита черного цвета. В корпусе находилась шашка из прессованного тротила (200 г) в

которую вкручивается взрыватель УПМАХ-1, а в него свободно вставляется азидный капсюль-детонатор №8. Мина срабатывала от давления, приклеенного на верхней половине корпуса клина, который раздавливает тело взрывателя.



Противопехотная мина производства СФРЮ ПМА-1А. Источник справочник Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Сама мина ПМА-1А, однако, показала свою недолговечность в земле и, особенно в болотистом грунте из-за негерметичности корпуса, почему срок боевой работы составлял считанные месяцы.

Всилу этого в СФРЮ было начато производство новых противопехотных нажимных мин: ПМА-2 с химическим нажимным взрывателем - «звездочкой» наверху УПМАХ-2 и ПМА-3 с химическим взрывателем УПМАХ-3.

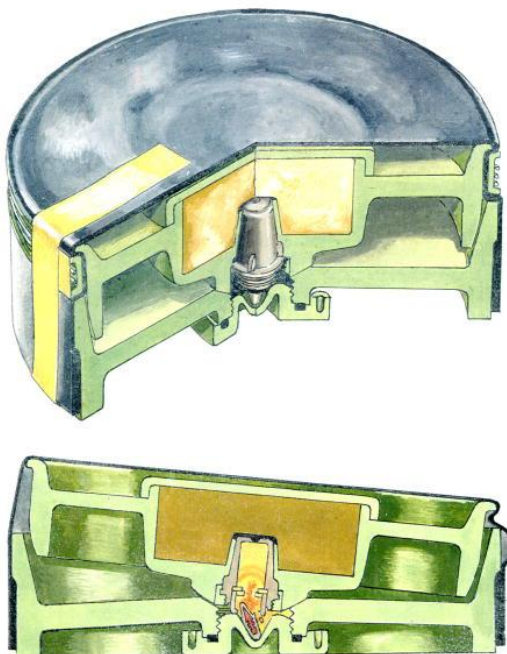
Противопехотная нажимная мина фугасного действия ПМА-3 имела корпус из двух свободных пластиковых половинок соединенных резиновой крышкой черного цвета и химическим взрывателем УПМАХ-3, устанавливаемым через нижнее отверстие и срабатывающим при нагибе верхней половинки, сдавливающей воспламеняемую смесь взрывателя.



Установка взрывателя УПМАХ-3 в мину ПМА-3.

В верхней половинке находился наглухо закрытый заряд 35 грамм тротила, а в нижней – отверстие с резьбой, закрытое при хранении заглушкой с резиновой прокладкой. Большая нажимная площадь и хорошая изоляция, обеспечивают ей действие и под водой на глубине 20 см

Корпус взрывателя был сделан из бакелита с конусным верхом, под которым было два остроконечных пластиковых зуба в терочной воспламенительной смеси, отделенной пробкой с отверстием от детонатора М 17-П-2



Противопехотная мина производства СФРЮ ПМА-3. Рисунок из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00 (Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King). Автор Lyn Haywood.

При этом мина ПМА-3 была достаточно долговечной при установке в болотистой почве.

Другая противопехотная нажимная мина фугасного действия ПМА-2 имела корпус из полистирола, и заряд – прессованный тротил (70 г) в парафине, с установленном в его центре детонаторе из тетрила (2 г)

Ее взрыватель УПМАХ-2 так же имел корпус из бакелита, в который сверху свободно вставляется шестиконечная звезда из пластики с пластиковой ударной иглой на конце ее штока. В штоке было отверстие, как и в теле взрывателя, через которое вставлялся предохранитель (диаметром 2 мм). Во взрывателе имелаась мембрана в пробке вместе с терочной воспламенительной смесью, а затем по каналу искра подается к капсуло-детонатору М 17-П-2



Противопехотная мина производства СФРЮ ПМА-2

Терочные химические взрыватели для нажимных мин подобно югославскому УПМАХ-1 применяются не только в югославских минах.

Еще в пятидесятых годах во Франции был разработан ряд противопехотных фугасных мин с нажимными взрывателями терочного типа. Это Mi-AP-DVS1, Mi-AP-DV 56, Mi-AP-DV 59, Mi-AP-DV 61, Mi-AP-DV 63.

Среди этих мин наиболее известна Mi-AP-DV 59, называемая иногда просто - модель 1959 года (М-59) или "Inkstand".

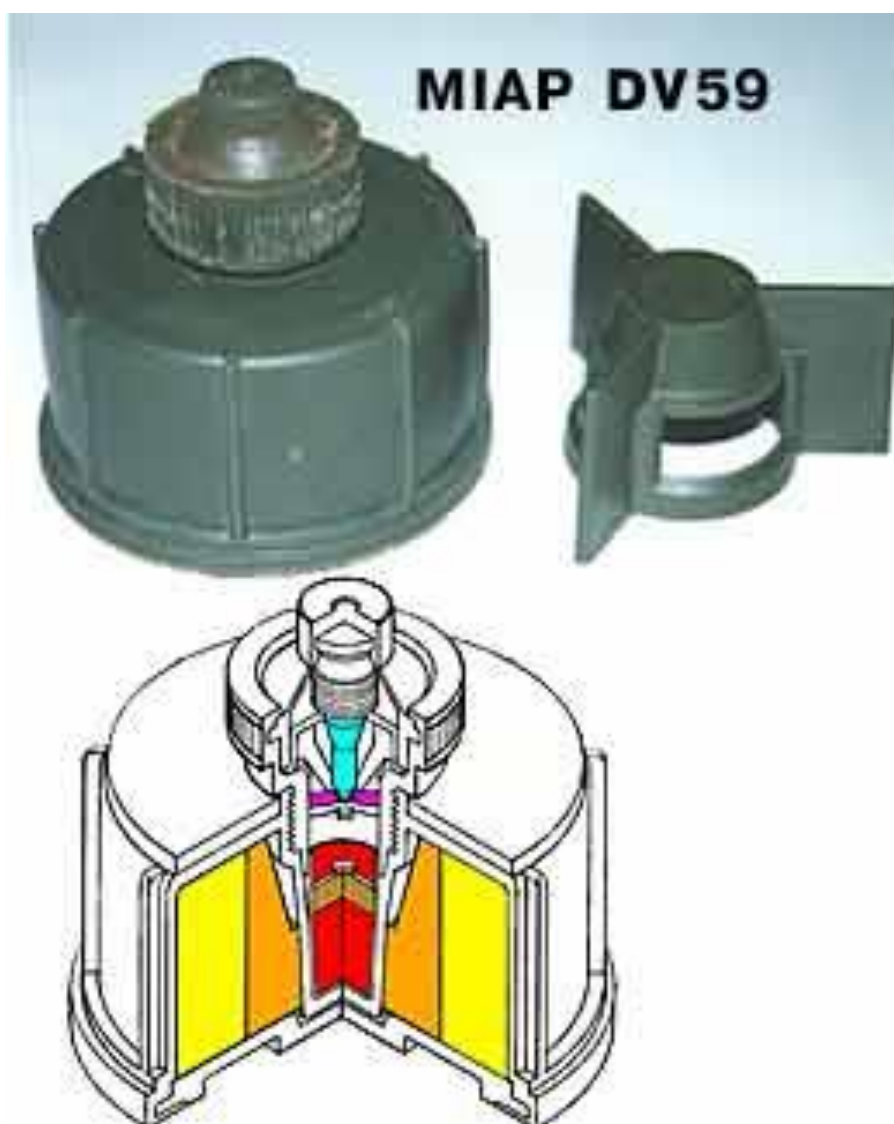


Противопехотная мина фугасного действия Mi-AP-DN-59 (или Inkstad) производства Франции. Фото из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Мина Mi-AP-DN-59 (или Inkstad) производилась так же по лицензии в Голландии (NR22C1) и применялась в войнах на Ближнем и Среднем Востоке (в частности в войне в Ливане).

Данная мина достаточно легко может быть опознана по нажимной головке в виде колпака с тремя вертикальными рёбрами.

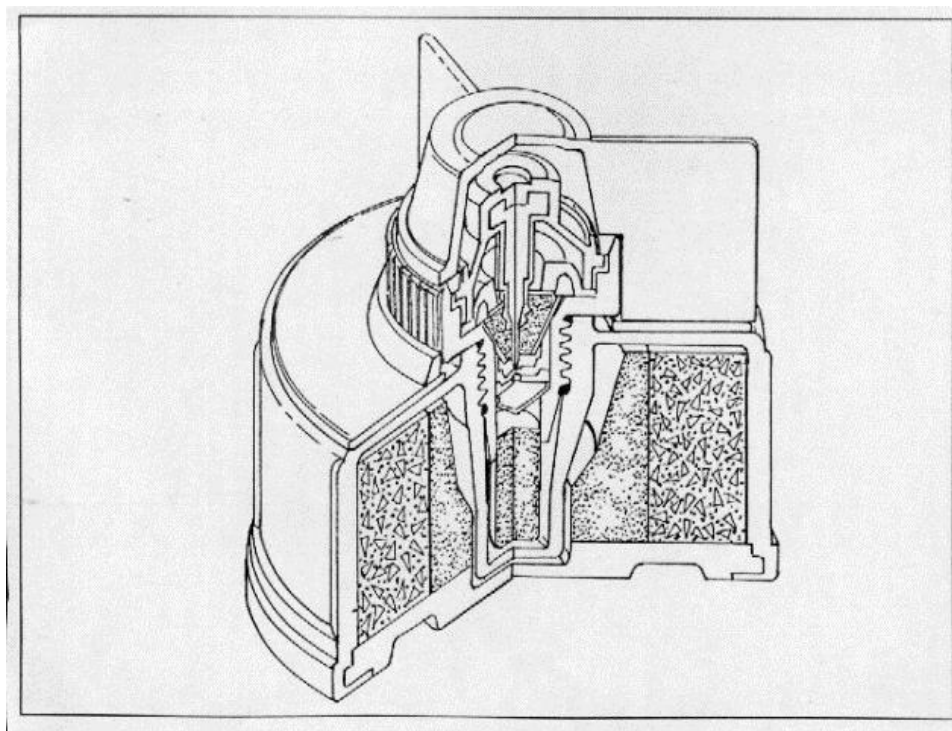
Вес этой мины 130 г, заряд 70 г тротила. Корпус цилиндрический, имеющий сверху гнездо для терочного нажимного взрывателя AL-PR-ID 59. Сверху на взрыватель устанавливался предохранительный колпачок с тремя вертикальными ребрами.



*Противопехотная мина фугасного действия Mi-AP-DN-59 (или Inkstad)
производства Франции. Источник Ю.Г.Веремеева*

Мина имела пластиковый корпус коричневого или зеленого цвета, высота, ширина 62 мм, масса 130 г, заряд 70 г тротила. Данная мина является одной из первых массовых мин с химическим взрывателем, благодаря чему она скопирована в нескольких европейских государствах. В герметичном пластиковом корпусе взрывателя помещался пластиковый плунжер, соединенный с нажимной головкой, удерживаемой ломающимся конусообразным куполом. Нижняя часть плунжера находилась внутри капсулы, заполненной воспламенительной смесью из красного фосфора и стеклянного порошка. Под капсулой находился пластиковый же капсюль-детонатор.

Предохранителем в транспортном положении служит пластиковая крышка с тремя ребрами, которая предохраняет кнопку взрывателя от нажима. При ее снятии мина переводится в боевое положение.



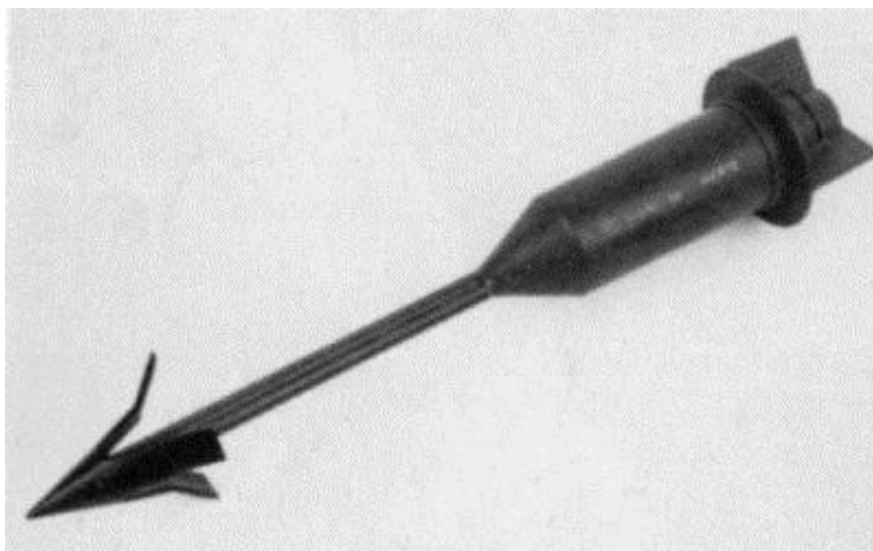
Разрез противопехотной мины фугасного действия Mi-AP-DN-59 (или Inkstad) производства Франции. Источник справочник Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Ни единой металлической детали эта мина не имела, никакими металлоискателями не обнаруживалась, поэтому, для обеспечения ее поиска своими саперами предусматривалась установка вокруг взрывателя металлического кольца - «detector ring». Однако данное кольцо может быть с лёгкостью снято.

Когда жертва наступала на взрыватель, то под тяжестью ноги конус проламывался, и плунжер под действием нажимной головки резко опускался вниз. Трение плунжера о смесь порошка из стекла и фосфора вызывало вспышку пламени, от чего срабатывал капсюль-детонатор.

Обезвреживание проводить в следующем порядке: взять мину как можно осторожнее, не нажимая на кнопку взрывателя, осторожно вывинтить взрыватель по оси в направлении противоположном часовой стрелки.

Этот же взрыватель использовался и в минах Mi-AP-DV Piguet 61, Mi-AP-DV Piguet 63, основное отличие которых от Mi-AP-DV 59 состояло в наличии штыря, устанавливаемого на конус, что было необходимо для работоспособности мины в глубоком песке.



Противопехотная мина фугасного действия Mi-AP-DV Piguet 61 производства Франции. Фото из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

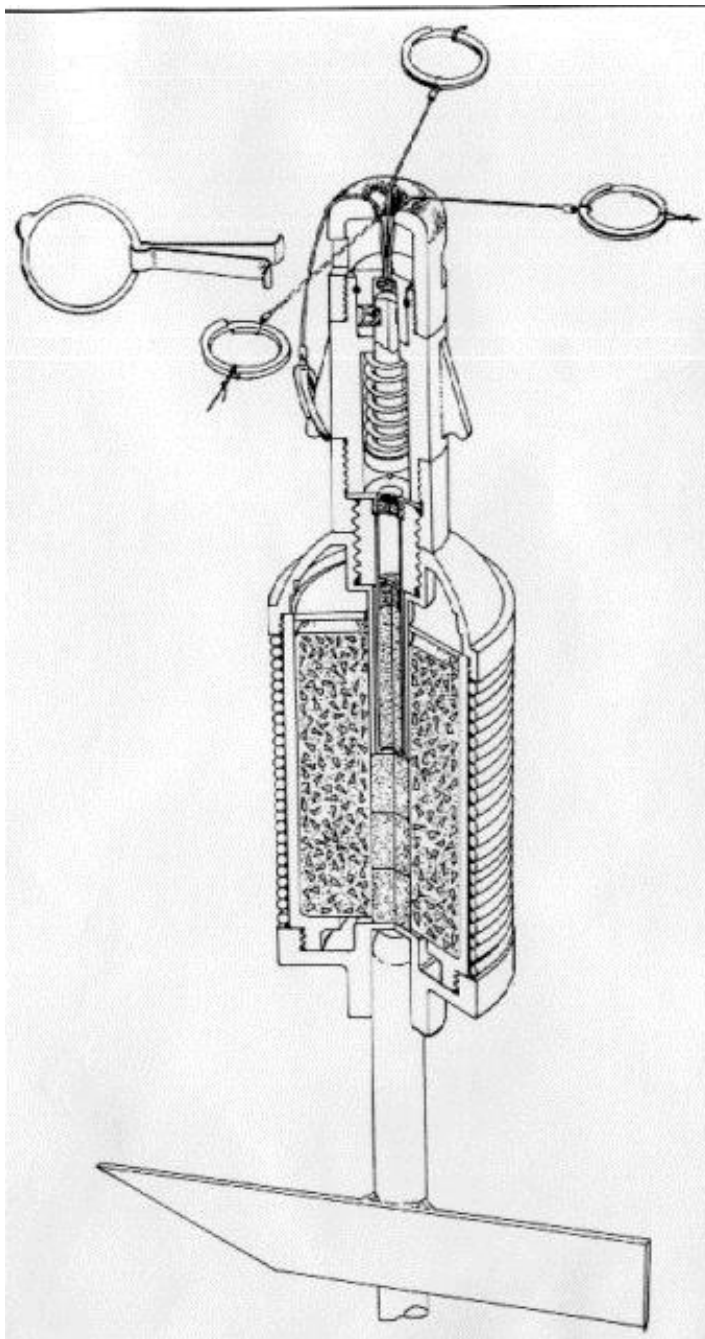
Так же с колышком (из стали) прикрепленном к корпусу производилась и противопехотная осколочная заградительная мина NR 413 производства Бельгии применявшаяся в Ливии.



Противопехотная осколочная заградительная мина NR 413 производства Бельгии. Фото из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Ее взрыватель NR 410 имел втулку внутри, которой находился ударник с ударной пружиной. Движению ударника под воздействием пружины препятствовали предохранительные шарики удерживающие ударник и втулку вместе.

К втулки за кольцо было прикреплено четыре натяжные проволоки. При натяжении одной из них, втулка двигалась вверх и шарики, выпадая во внешнюю полость, освобождали ударную иглу.

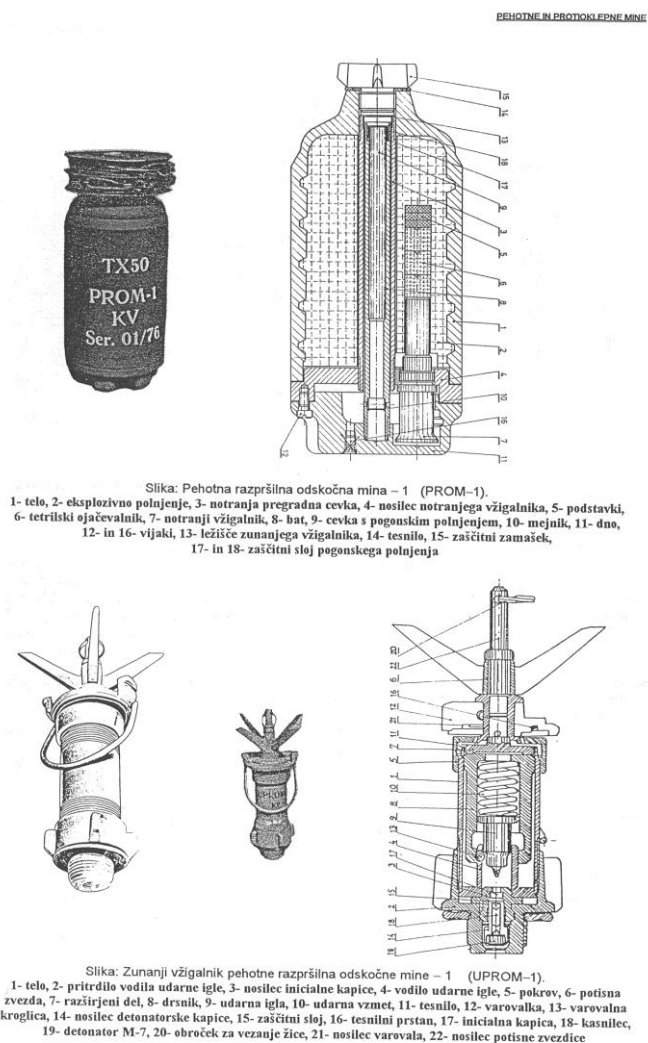


Разрез противопехотной мины осколочного действия NR 413 производства Бельгии. Источник справочник Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

В данном случае эффективным показало применение взрывателя имеющего как натяжной, так и нажимной датчики цели.

Так в Ливии применялась противопехотная осколочная выпрыгивающая мина NR 442 с нажимным взрывателем, выпрыгивающая на высоту одного метра и поражающая цели в радиусе 25 метров снопом из 2500 стальных шариках.

В Югославии были разработаны, производились и экспортировались в страны Ближнего Востока противопехотные выпрыгивающие осколочные мины кругового поражения ПРОМ-1, имевшие взрыватель двойного действия (натяжной и нажимной одновременно) УПРОМ-1.



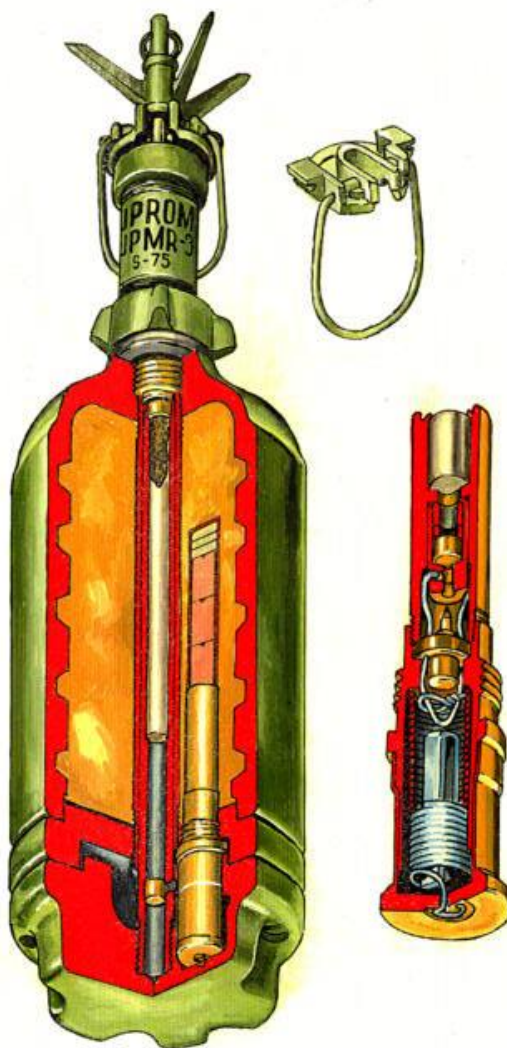
VIII / 6

Противопехотная выпрыгивающая осколочная мина кругового поражения ПРОМ-1, и взрыватель УПРОМ-1.

Мина ПРОМ-1 обладала зарядом 425 грамм либо литого тротила у старых типов, либо гексотола у новых, при трех дополнительных детонаторах из тетрила(

Мина имела взрыватель УПРОМ-1, схожий по действию и конструкции с УПМР-3 и разницей в том, что у последний запал находился в теле мины, а у первой он был составной частью взрывателя.

При натяжении проволоки или нажмем на звездочку после сгорания пиротехнического замедлителя (1,5 секунды) срабатывал вышибной снаряд (3 грамма черного пороха) и мина, выпрыгивала вверх на 70-80 (старый тип) или 20-30 (новый тип) сантиметров, после чего при натяжении тросика носитель капсюля - воспламенителя Е-67, прикрепленный к этому тросику, ударялся капсюлем о неподвижную ударную иглу



Противопехотная выпрыгивающая осколочная мина кругового поражения ПРОМ-1. Рисунок из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).Автор Lyn Haywood.

Вспышка капсюля- воспламенителя инициировала капсюль-детонатор, от которого срабатывал заряд взрывчатки. Осколки мины поражали живую силу на расстоянии 20-30 метров

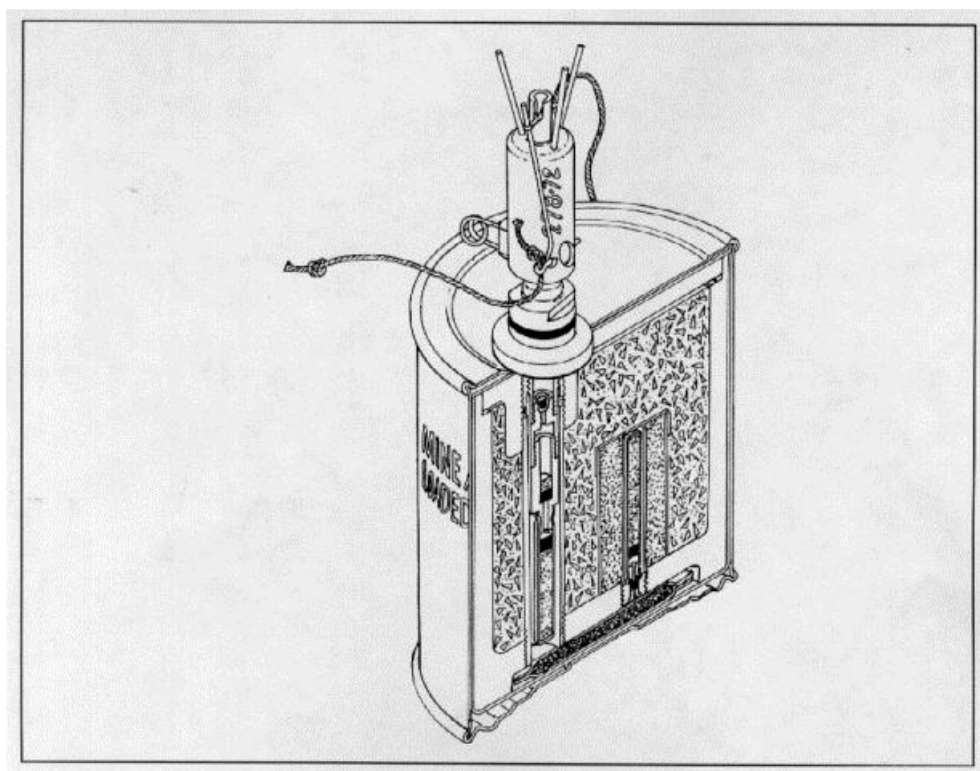
Мина ПРОМ вообще отличалась большой смертоносностью, а к тому же и долговечностью в силу того, что и взрыватель, и вышибной заряд находились в центре корпуса мины и были хорошо герметизированы.

Эта мина считается одной из лучших мин этого класса, т.к. обладая мощным зарядом она имеет общий вес всего 3 килограмма, что делает ее удобной как в обращении, так и для минирования отдельных, закрытых для наблюдения участков местности, а также для диверсионного минирования возможных путей движения сил противника. Сама форма этой мины и относительно невысокий, надежно запираемый подковообразным предохранителем, взрыватель УПРОМ-1 способствовали этому.

К тому же, обезвреживание мины было достаточно простым за счет того, что при необходимости шток можно было заблокировать проволокой диаметром до 2 мм., продев ее конец в отверстие штока и обмотав ее вокруг штока. Эта мина полностью герметична, ее внутренний взрыватель является составной частью мины, а вышибной пороховой заряд находится в центре мины в металлической трубочке красноватого цвета, надежно изолирован от внешней среды.

Возможность использования мины в нажимном и натяжном варианте, как и ее хорошая поражающая способность, делали ее более подходящей, нежели нажимные фугасные мины, для минирования участков, где противник проводил разведывательно-диверсионные действия (прежде всего засады) или вел снайперский огонь.

Следует заметить, что к этому же классу принадлежат американские мины М-16, которые также производятся в Индии, Южной Корее, Греции и Турции обладают похожим взрывателем двойного действия М-605 и идентичным соотношением общего веса к весу заряда (8:1).



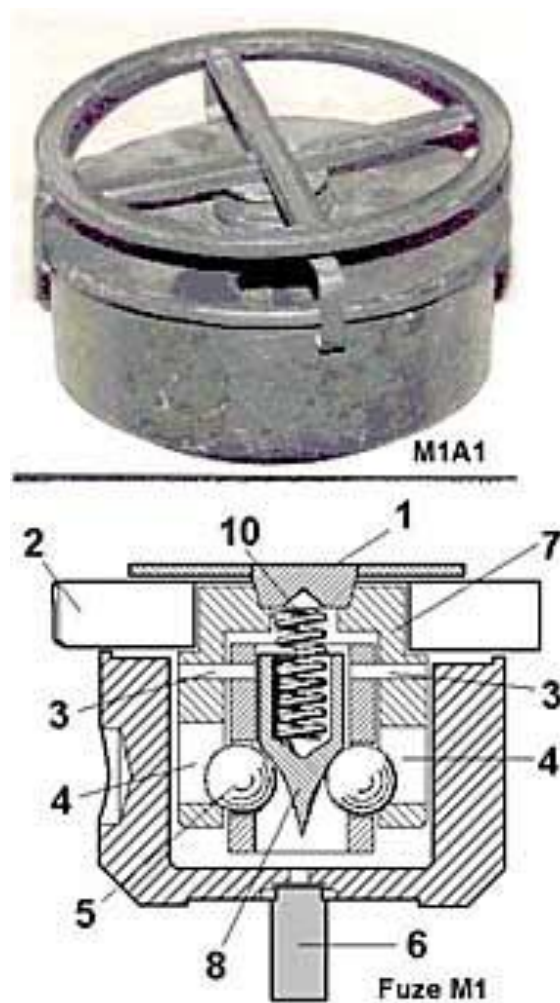
Разрез противопехотной мины осколочного действия M-16A2 производства США. Источник справочник Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

США, в которых был разработан большой ассортимент противотанковых мин, после Второй Мировой войны осуществляли так же массовый экспорт противотанковых мин.

Так в армии США в конце Второй Мировой войны использовались противотанковые противогусеничные мины M1 (M1A1) с обычным механическим нажимным взрывателем, состоявшем из подпружиненного ударника, закрепленного в стакане двумя срезными чеками и удерживаемого двумя шариками.

Сам же стакан находился внутри подвижной втулки, которая в транспортном положении стопорилась кольцевым пружинным предохранителем.

В боевом положении при давлении на нажимную пластину, связанную с подвижной втулкой, вся связка начинала опускаться вниз. Когда стакан упирался в нижнюю часть корпуса, то он начинал подниматься вверх, срезал шпильки и после того, как шарики выкатывались в свободные полости втулки, ударник высвобождался и ударял по капсюлю.

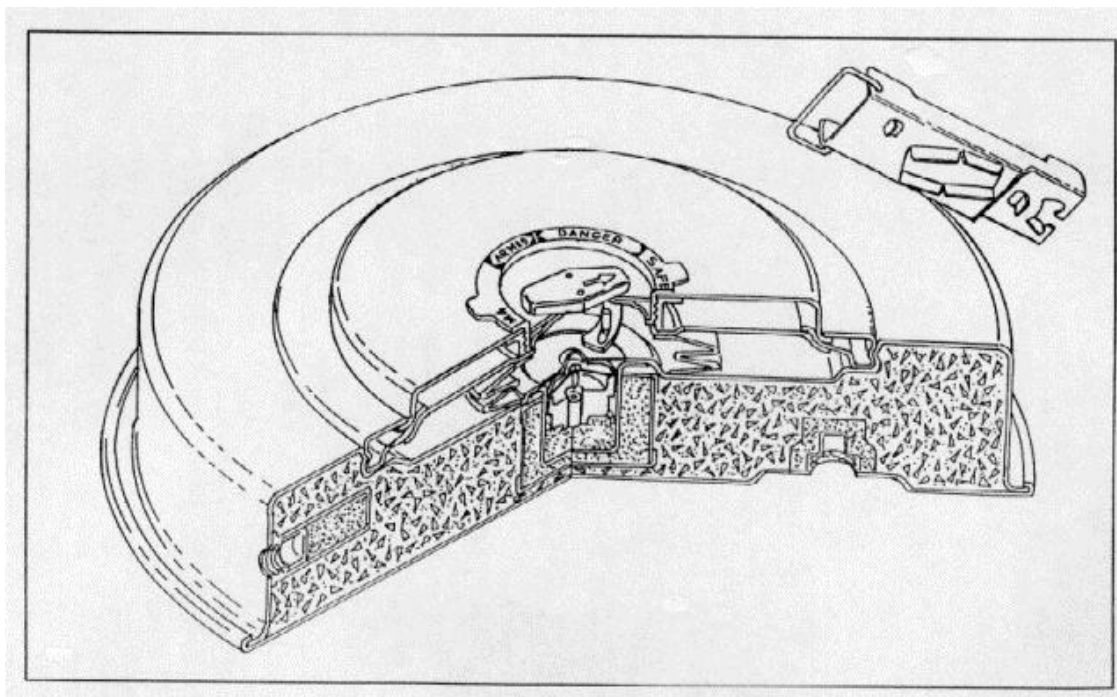


Противотанковая противогусеничная мина M1A1 производства США.

Характерной особенностью этой мины была нажимная крестовина, вместо обычной в других минах нажимной крышки (так называемый "паук"- "spider"), опирающаяся своим центром на взрыватель и удерживаемая на мине крючкообразными концами.

Эта американская мина после окончания Второй Мировой войны использовалась в ходе Корейской войны 1951-54 гг. и Вьетнамской войны 1965-75 гг.

Приблизительно такого же типа мина производилась под обозначением No4 в Китае и No 26 в Израиле. Малый вес заряда (2,75 кг тротила) этой мины при общем весе 5,3 кг был недостаточен для танков послевоенного поколения, как и у послевоенной мины M4 (вес 4,85кг заряд 2,75 кг), что и предопределило замену обеих мин в Армии США в послевоенные годы миной M6A2 (вес 9,1 кг, заряд 5,4 кг тротила), имевшей либо механический взрыватель M603, либо химический взрыватель M601.



Разрез противотанковой противогусеничной мины М6А2 производства США. Источник справочник Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

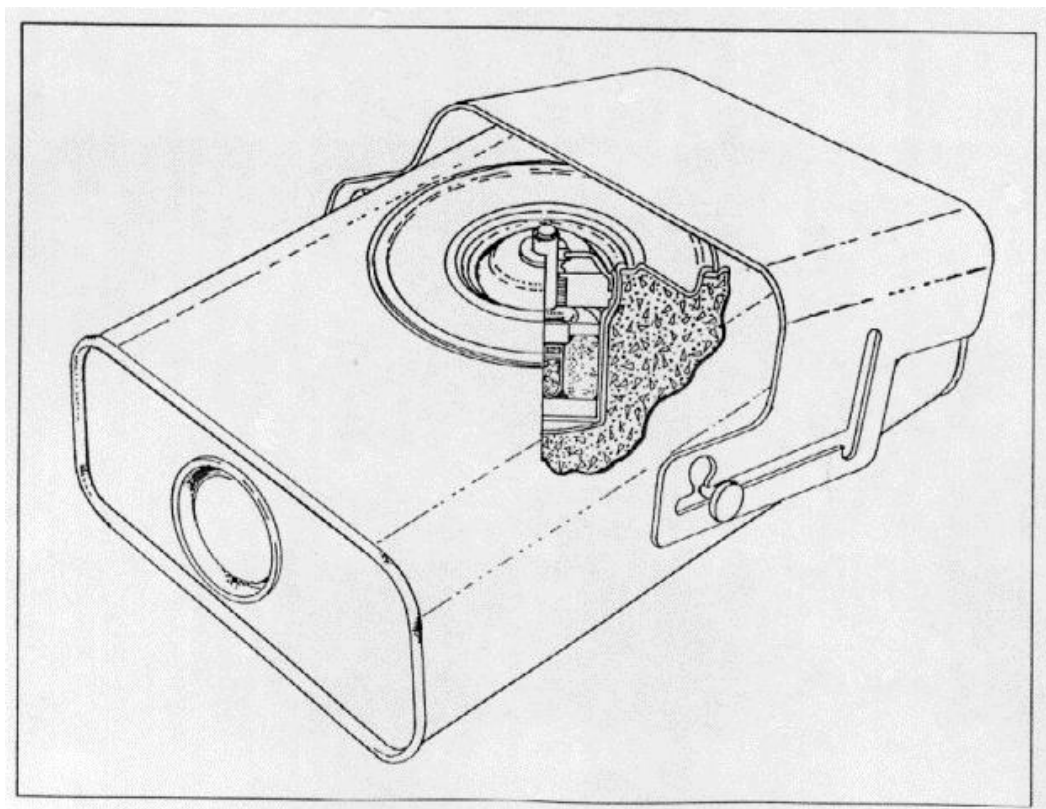
Однако американцы долго тяготели к противотанковым минам малого веса и с небольшим зарядом взрывчатки.

Так, послевоенная мина М-5, имевшая керамический корпус и химический взрыватель, весила 6,5 кг и имела заряд 2,6 кг тротила.



Противотанковая противогусеничная мина М7А2 производства США. Фото из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Другая послевоенная американская мина М-7А2 имела прямоугольный корпус и сдвижную нажимную крышку, весила 2,2 кг и имела заряд всего 1,6 кг.



Разрез противотанковой противогусеничной мины M7A2 производства США. Источник справочник Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Лишь более поздняя мина М-15, внешне похожая на М-6А2 стала значительно тяжелее (вес 14,3 кг и заряд 10,3кг гексотола).

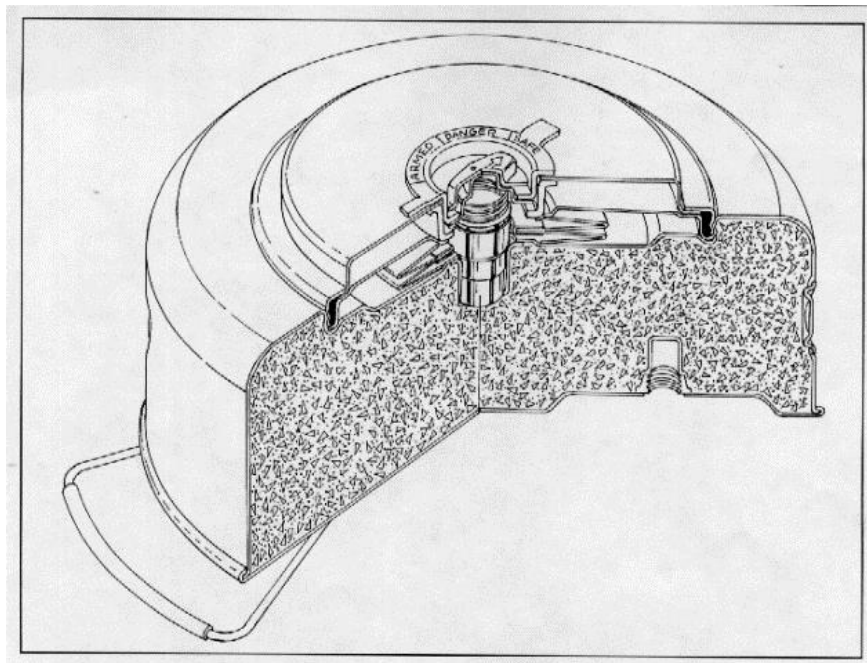


Противотанковая противогусеничная мина M15 производства США. Фото из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Эта мина и ныне является одной из основных американских противотанковых противогусеничных мин. Кроме того, она довольно широко применяется в странах Третьего мира. Ее популярность объясняется

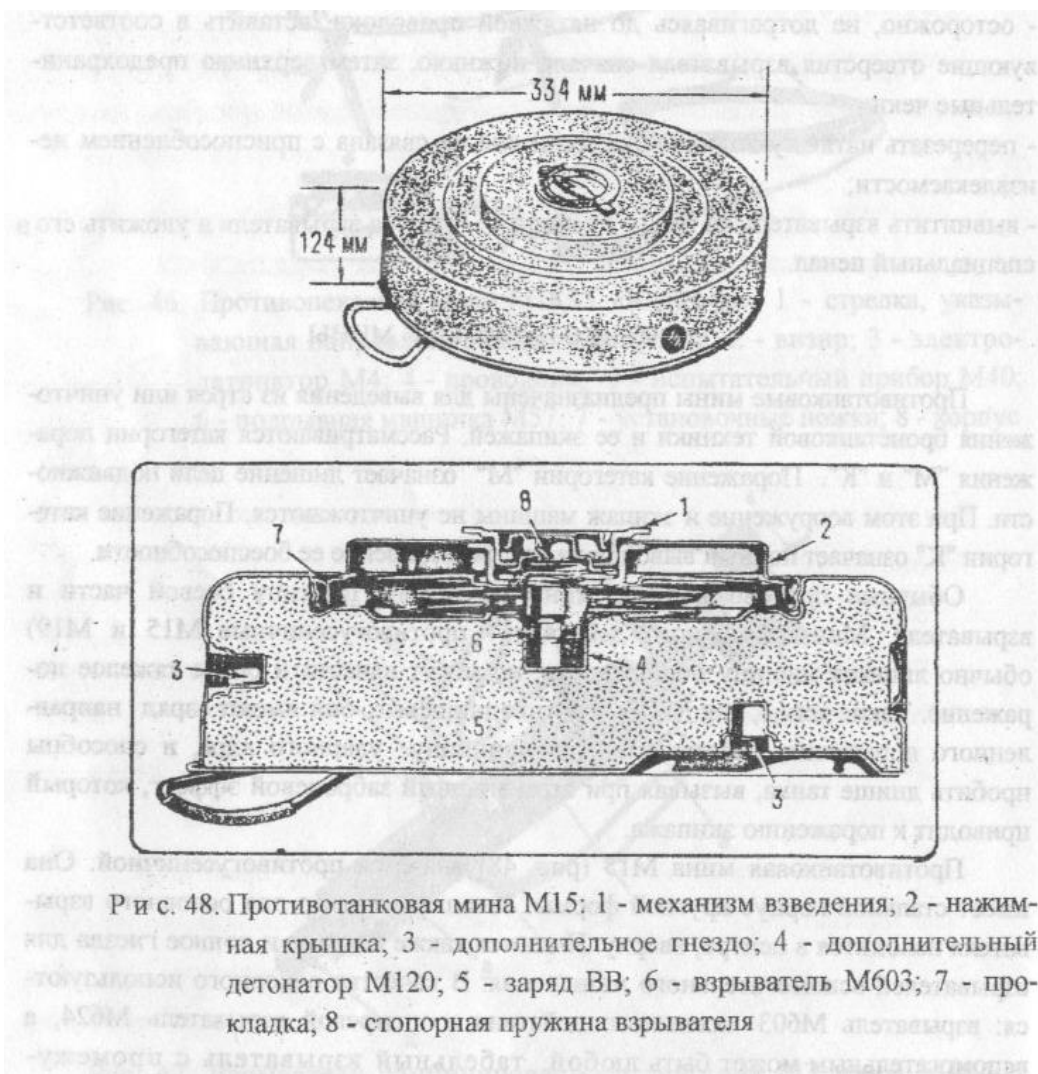
простотой обращения с этой миной, имеющей простой нажимной механический взрыватель М603 с тарельчатой пружиной и детонатором М45.

Противотанковая мина М-15 имеет металлический корпус цилиндрической формы, ее диаметр 333 мм, высота 125 мм. Мина срабатывает при нажатии на взрыватель М 603, который переводится в боевое положение путем совмещения стрелки колодки предохранительного механизма со словом “ARMED” на корпусе.



Разрез противотанковой противогусеничной мины M15 производства США. Источник справочник Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

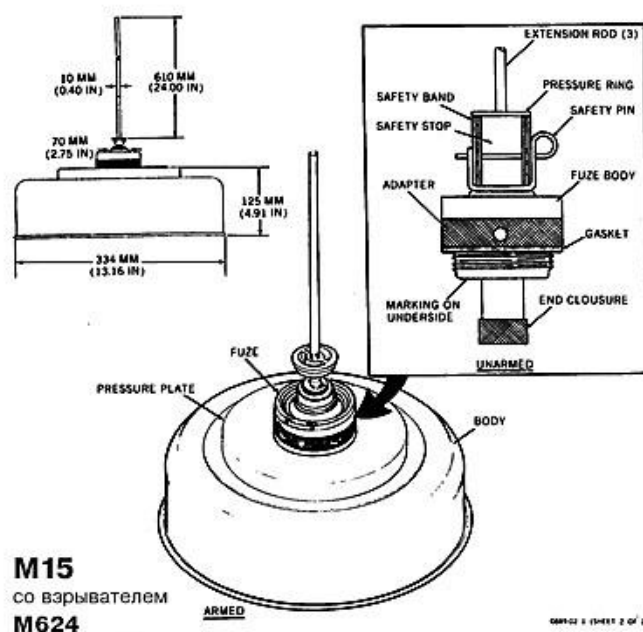
Следует помнить, что в дне корпуса мина имеет гнездо под взрыватель на неизвлекаемость. В центре мины под гнездом для взрывателя имеется промежуточный детонатор. Для снаряжения мины необходимо просто открутить крышку, снять предохранительную скобу с взрывателя и опустить его в гнездо. Затем завинтить крышку на место. Крышка имеет поворотный переключатель, который поворотом его в положение А (armed) или S (safe) переводит мину в боевое или безопасное положение.



Обезвреживается совмещением стрелки колодки предохранительного устройства со словом «SAFE», после чего вывинтить из горловины нажимной крышки резьбовую пробку; извлечь из запального гнезда мины взрыватель и вставить в него предохранительную вилку; ввинтить резьбовую пробку в мину.

Подобная схема перевода мины в боевое или безопасное (предохранительное) положение стала традиционной для американских мин.

Мину М-15 можно использовать не только как противогусеничную, но и как противоднищевую.



Для этого следует воспользоваться штыревым взрывателем М624, имеющим предохранитель в виде цилиндрической скобы, блокирующей наклон штыря и срабатывание взрывателя, этот же взрыватель без удлинительного штыря можно использовать в этой mine и как взрыватель нажимного действия.



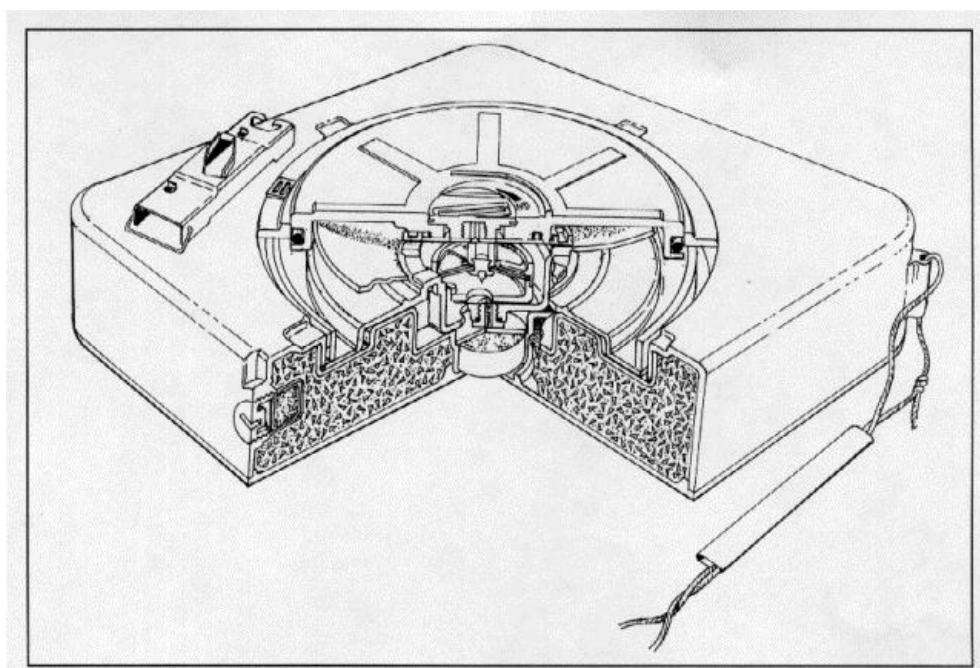
К этой mine разработан и нажимной взрыватель М608 повышенной сопротивляемости средствам взрывного разминирования.

Развитие средств поиска мин и необходимость разработки мин с неметаллическим корпусом привели к созданию в США противотанковой противогусеничной мины М-19 с пластмассовым квадратным корпусом.



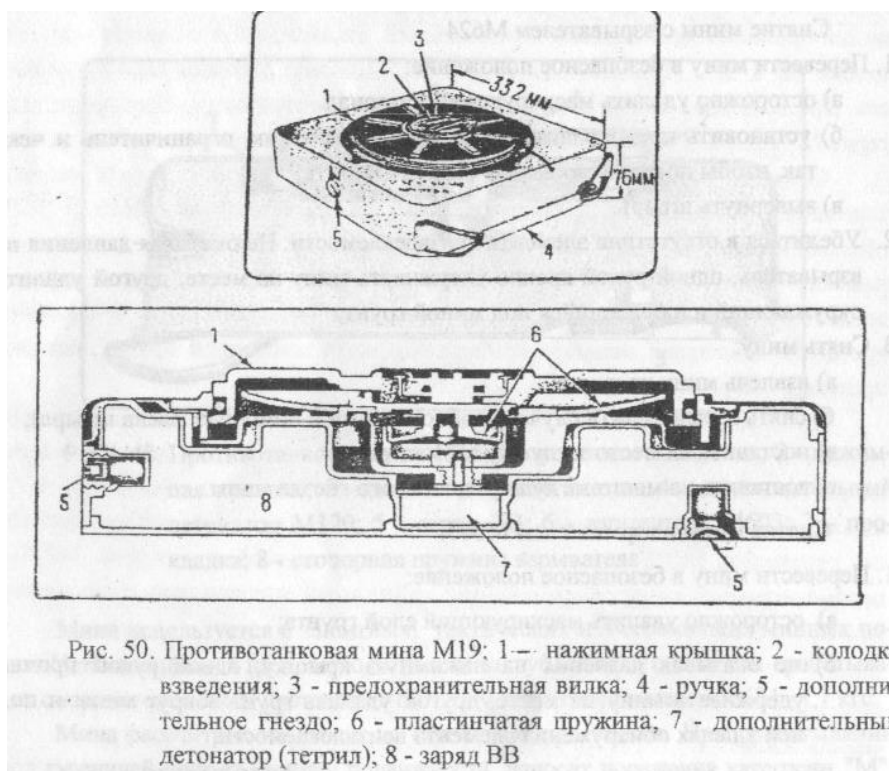
Противотанковая противогусеничная мина M19 производства США. Фото из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Датчик цели этой мины представляет собой круглую нажимную крышку в центре мины, в составе которой размещается интегральный нажимной взрыватель М-606. Этот взрыватель имеет нажимную головку, окруженную тарельчатой пружиной, создающей необходимое сопротивление нажиму (160-320 кг), а под головкой находится втулка с ударником, также окруженная тарельчатой пружиной, но обращенной в другую сторону. Единственными металлическими частями в этой мине являются капсуль-детонатор и игла ударника.



Разрез противотанковой противогусеничной мины М19 производства США. Источник справочник Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Мина имеет вес 12,5 кг при весе заряда 9,9 кг (Смесь "В" - т.е. гексотол). В корпусе имеются два гнезда снизу и сбоку для дополнительных взрывателей неизвлекаемости (снабженные промежуточными детонаторами). Как и у мины М-15 перевод взрывателя в боевое и безопасное положение осуществляется поворотной ручкой в положение "А" или "S". Если по каким-то причинам усилием пальцев повернуть ручку не удастся, то это выполняется с помощью спецключа М-22.

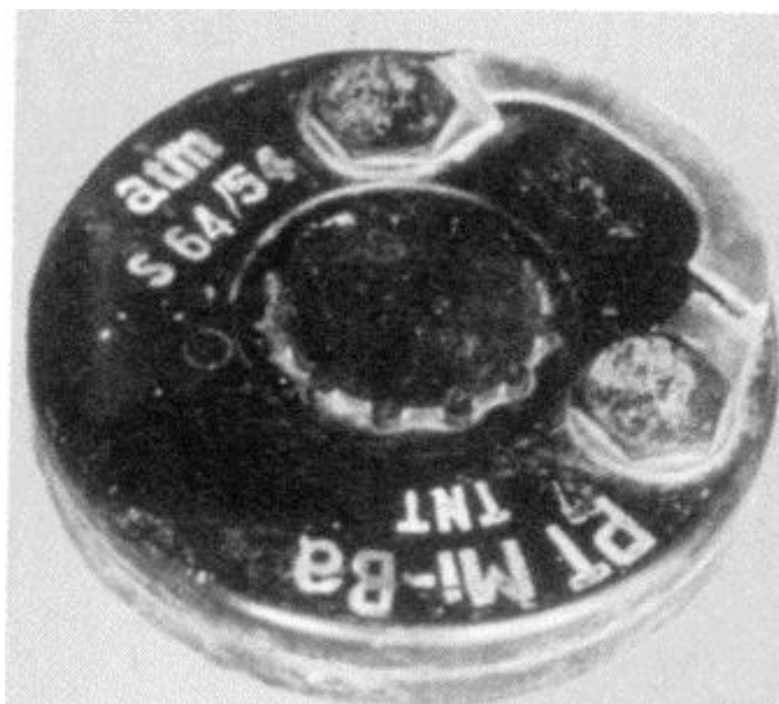


Большой по массе заряд взрывчатого вещества повышенной мощности (гексоген мощнее тротила в 1,25 раза) при очень незначительном количестве металла сделали эту мину весьма популярной в ходе ирако-иранской войны восьмидесятых годов. Иран производил эту мину наряду с минами того же класса - итальянской SB-81 и китайской Т-72. Во второй половине XX века помимо Ирана эту мину производили Южная Корея, Чили и Турция.

Достаточно широкое распространение на Ближнем Востоке, в частности в Сирии получили мины этого класса производства бывшей Чехословакии.

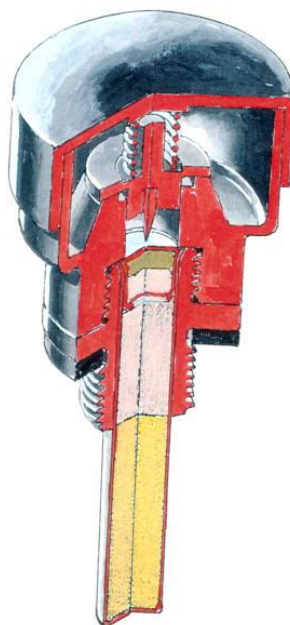
Это, прежде всего, мины РТ Мi -Ва (РТ Мi -Ва-53), РТ Мi -Ва-II, РТ Мi -Ва-III. Корпуса этих мин изготавливались из бакелита.

РТ Мi -Ва имела дискообразную форму и состояла из двух половин, склеенных между собой.



Противотанковая противогусеничная мина PT Mi –Ba производства бывшей Чехословакии. Фото с сайта Humanitarian Demining www.humanitarian-demining.com

Снизу в мину вворачивался промежуточный детонатор, который в своей верхней части имел нажимной взрыватель RO-7-II.



Нажимной взрыватель RO-7-II. Рисунок из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).Автор Lyn Haywood.

Мина весила около 8 кг, при заряде 6 кг тротила. Взрыватель имел постоянно подпружиненный ударник, удерживаемый ломающимся диском.

Это обстоятельство делало взрыватель чрезмерно чувствительным в условиях жаркого климата.

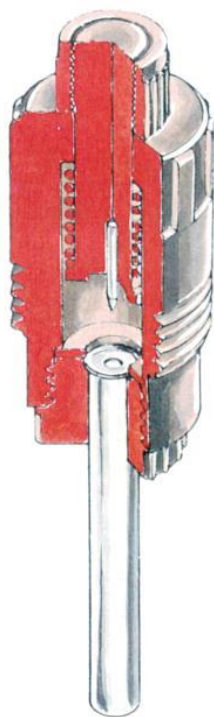
Этот же взрыватель (2 штуки) использовался и в mine призматической формы РТ Мi -Ва-II (вес 9,6 кг, заряд 6 кг тротила) со съемной крышкой, имеющей два нажимных пластиковых штока.



Противотанковая противогусеничная мина РТ Мi –Ва-II производства бывшей Чехословакии. Рисунок из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).Автор Lyn Haywood.

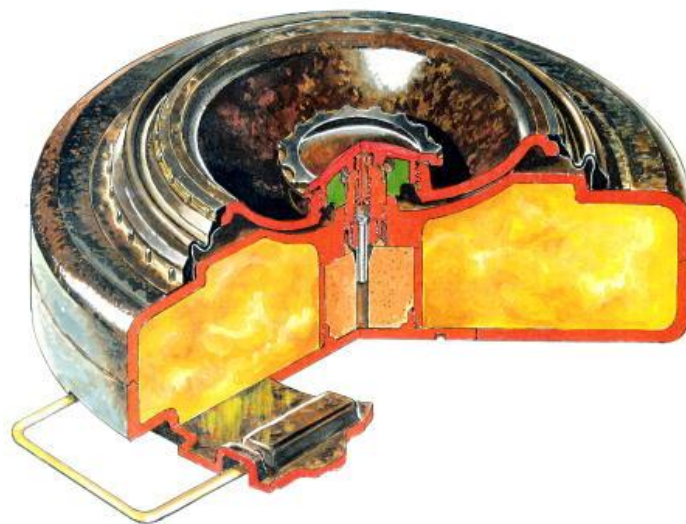
В транспортном положении эти штоки опускались внутрь мины, занимая места взрывателей. При установке мины крышка снималась, устанавливались взрыватели и штоки поднимались так, что мина могла закрываться грунтом на большую глубину. Обнаружение мины с взрывателями, имеющими из металлических деталей только пружину и ударник, было затруднено, а то и невозможно.

Мина РТ Мi -Ва-III. (вес 11 кг, заряд 8 кг тротила) имела также, как и первая, дискообразный корпус, но иной взрыватель RO-2 (иногда обозначается как RO-7-I).



Взрыватель RO-2 (или RO-7-I). Рисунок из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).Автор Lyn Haywood.

Он имел схожий с RO-7-II принцип действия, но более длинный хвостовик ударника, выходил наружу и стопорился срезным пластиковым обручем. В силу такой конструкции взрывателя оказалось возможной конструкция нажимной крышки в форме тарелки.



Противотанковая противогусеничная мина PT Mi –Ba-III производства бывшей Чехословакии. Рисунок из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).Автор Lyn Haywood.

В нее в центре ввинчивается крышка гнезда взрывателя. С внутренней стороны эта крышка имеет пазы, в которые входит срезной обруч взрывателя. Воздействие на края этой "тарелки" приводит к ее смещению относительно центра и соответственно к срезанию обруча и высвобождению ударника.



Противотанковая противогусеничная мина PT Mi –Ba-III производства бывшей Чехословакии. Фото с сайта Humanitarian Demining www.humanitarian-demining.com

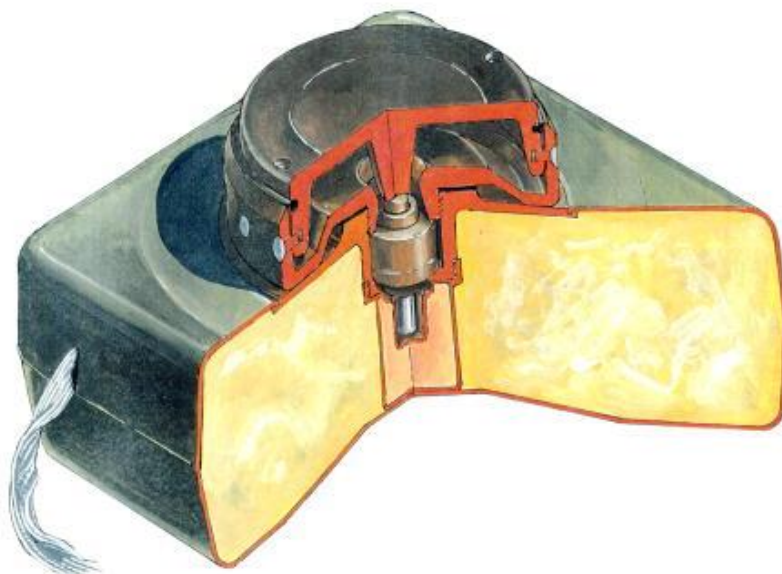
В Болгарии эта мина, производившаяся после 1980 года, имела вместо транспортного предохранителя, устанавливаемого под крышку взрывателя, крышку новой конструкции с предохранительной мембраной, переводившейся из транспортного в боевое положение надавливанием на нее пальцем руки.

В Ираке и в Ливии часто применялись противотанковые противогусеничные мины PRB M3 производства Бельгии.



Противотанковая противогусеничная мина PRB M3. Фото Колина Кинга. Landmines in Libya. by Colin King (Fenix-Insight Ltd.). Сайт <http://maic.jmu.edu/>

Эти мины имели вес 6,8 килограмм, а вес заряда (смесь тротила, гексогена и алюминиевого порошка TNT/RDX/Al(70/15/15)) в 6 килограмм.



Противотанковая противогусеничная мина PRB M3. Рисунок из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King). Автор Lyn Haywood.

Взрыватель M30 вкручивается в центр мины, а сверху на мину накручивается нажимной колпак. Давление, на головку взрывателя передаваемое от нажимного колпака, заставляет втулку, находящуюся под головкой двигаться вниз.

Во втулке находятся два капсуля-воспламенителя и при движении вниз полости, в которых они находятся, совпадают с находящимися в корпусе взрывателя двумя подпружиненными ударниками. Форс огня передается детонатору, а тот передает взрывной импульс промежуточному детонатору.

При этом в модификации PRB M3A1 в корпусе мины имелось еще два дополнительных детонатора (сбоку и снизу), с отверстиями, выходящими вовне для установки взрывателей-ловушек.

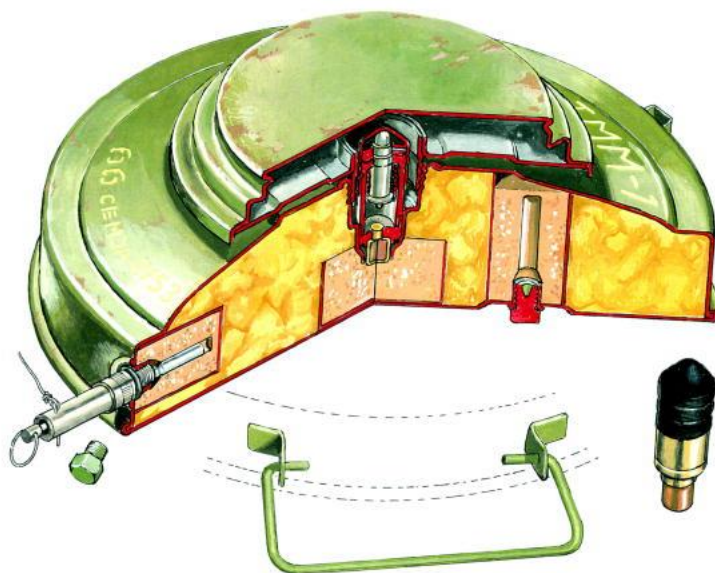


Противотанковая противогусеничная мина PRB M3A1. Фото Колина Кинга. Landmines in Libya. by Colin King(Fenix-Insight Ltd.). Сайт <http://maic.jmu.edu/>

В войнах в Ираке, в Кувейте, в Ливии и в Ливане было отмечено применение большего числа противотанковых мин производства Югославии, отличавшихся в большинстве моделей пластиковым корпусом и существованием возможности установки взрывателей ловушек сбоку или снизу корпуса мины.

Югославия производила большое число противотанковых мин. Так ее производилась противотанковая противогусеничная мина вермахта T.Mi.43 Pflz , которая имела обозначение в Югославии как ТММ-1.

Ее вес был 8,7килограмм, а вес заряда 5,6 килограмма литого тротила с одним промежуточным детонатором из прессованного тротила и с детонатором из тетрила. Взрыватель УТММ-1 (при сил нажима 70-140 кг), был сделан из металла и имел ударник, который опирался на гильзу. Под ним находился детонатор Л-6 и два дополнительных детонатора снизу и сбоку для элементов неизвлекаемости.



Противотанковая противогусеничная мина ТММ-1. Рисунок из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).Автор Lyn Haywood.

Основным ассортиментом в экспорте противотанковых мины были мины с пластиковым корпусом. Они отличались простотой конструкции и относительно небольшим содержанием металла.

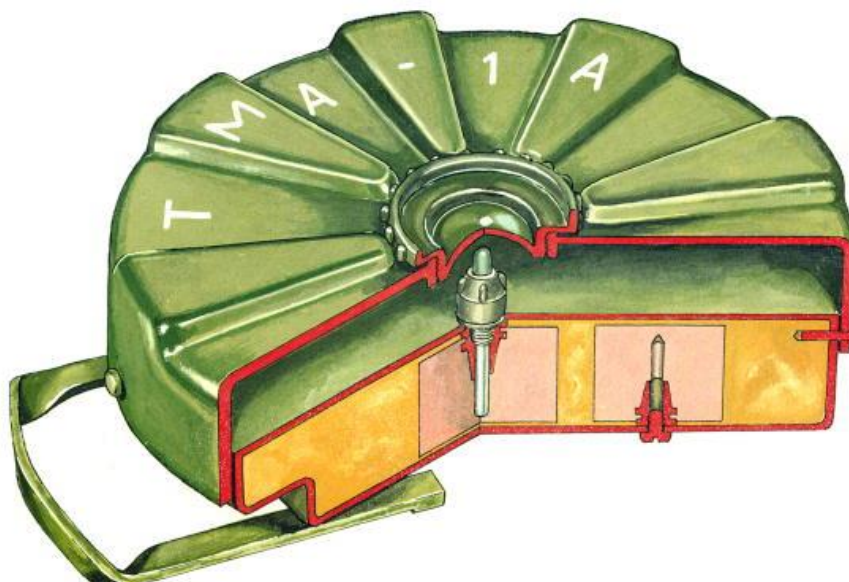


Противотанковая противогусеничная мина ТМА-5 производства СФРЮ

Югославские противотанковые противогусеничные мины имели корпус из пластмассы (обычно зеленого цвета).

Хотя югославские мины и были весьма примитивны в устройстве, но вполне удовлетворяли нужды на фронтах в армиях стран Ближнего Востока.

Так мина ТМА-1А имела вес 6 кг, заряд 5,5 кг литого тротила, пластиковый корпус из ювидура округлой формы, соединенный четырьмя шпильками, определяющих силу нажима, и крышку для установки одного взрывателя УАНУ-1. Мина имела один основной промежуточный и один дополнительный детонаторы из прессованного тротила (190 г)



Противотанковая противогусеничная мина ТМА-1А. Рисунок из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).Автор Lyn Haywood.

Мина ТМА-2А имела вес 7 кг, заряд 6,5 кг литого тротила, пластиковый корпус из ювидура призматической формы соединенный четырьмя шпильками, определяющих силу нажима, и крышку для установки двух взрывателей УАНУ-1, два промежуточных и один дополнительный детонаторы из прессованного тротила (190 г)



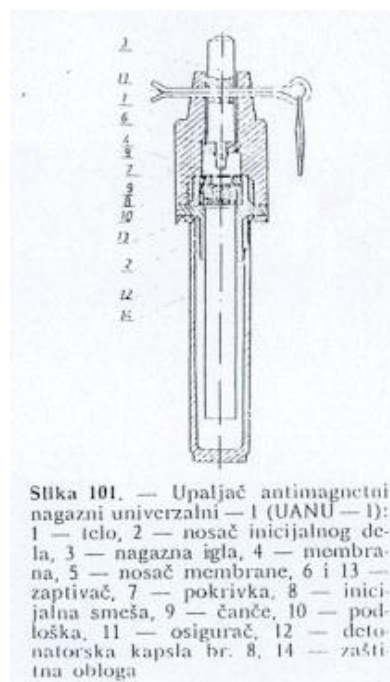
Противотанковая противогусеничная мина ТМА-2. Рисунок из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).Автор Lyn Haywood.

Мина ТМА-5 имела вес 5,6 кг, и заряд из двух блоков по 2,75 кг литого тротила каждый, один промежуточный детонатор из прессованного тротила 175 грамм, тогда как мина ТМА-5А так же веса 5,6 кг, имела монолитный заряд из литого тротила 4,5 кг, как и промежуточный детонатор из прессованного тротила 200 грамм



Противотанковая противогусеничная мина ТМА-5. Рисунок из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).Автор Lyn Haywood.

Во все эти мины устанавливался один и тот же взрыватель УАНУ-1 с пластмассовой ударной иглой, который имел металл только в составе детонатора. Характерно, что сам взрыватель приводился в действие усилием на плунжер силой всего 70 кг.



Минный взрыватель УАНУ-1.Источник «Priručnik o minskoekspozivnih sredstava». Trajko Stevanović, Svetislav Petrović. Zavod za uđbena i nastavna sredstva. Beograd 1987.

Поэтому усилие срабатывания мины определялось прочностью пластиковых крышек этих мин, под которыми на расстоянии нескольких сантиметров находился основной заряд и, соответственно, промежуточный детонатор (надо заметить, что литой тротил от капсуля-детонатора не взрывается, ему нужен промежуточный детонатор из прессованного тротила, который хорошо отзывается на взрыв капсуля-детонатора). Минимальная нагрузка - всех вышеупомянутых мин составляла 120 кг.

Так как недостатком югославских противотанковых мин ТМА-1А, ТМА-2А, ТМА-5, ТМА-5А была большая площадь нажимных датчиков цели, делающая их весьма чувствительными к дистанционным средствам разминирования, то в бывшей Югославии были разработаны противотанковые противогусеничные мины фугасного действия ТМА-3 (вес около 7,5 кг, вес заряда 6,5 кг литого тротила и четыре дополнительных детонатора по 200 г прессованного тротила, в каждом из которых был установлен промежуточный детонатор из гексогена весом 1,5 г) и мина ТМА-4 (вес 6 кг, вес заряда 5,5 кг литого тротила и три дополнительных детонатора по 10 грамм прессованного тетрила)

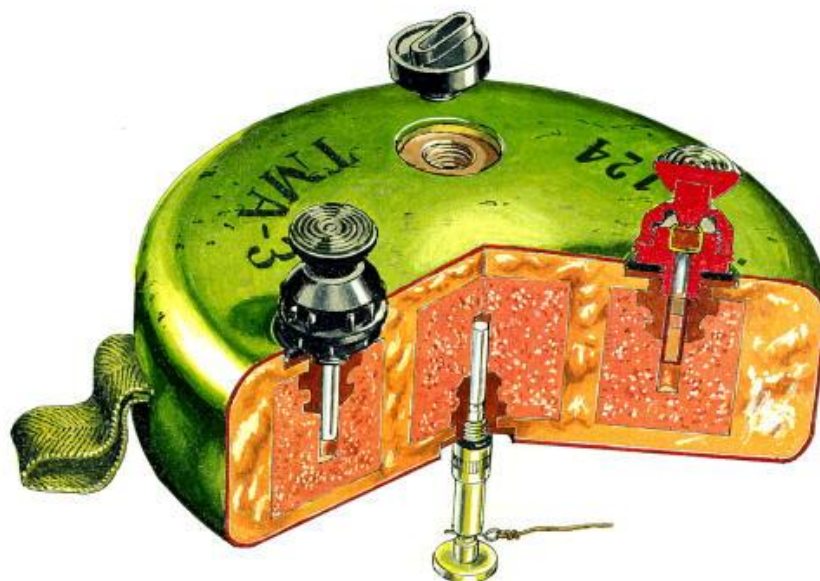


Противотанковые мины ТМА-3 и ТМА-4

В этих минах нажимное воздействие происходило непосредственно на пластиковые нажимные крышки терочных взрывателей - соответственно УТМАХ-3 и УТМАХ-4

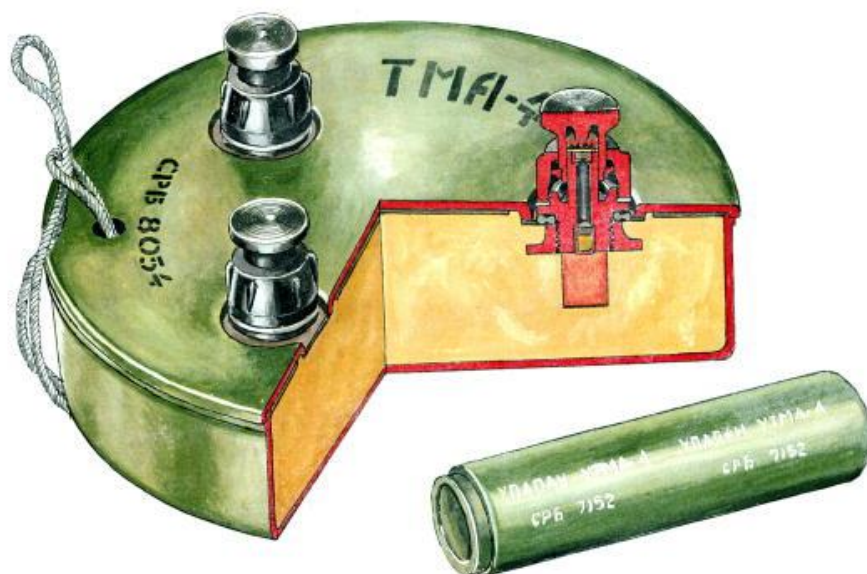
ТМА-3 считалась бескорпусной миной, в которой сбоку вделана тканевая ручка, защищенной стекловолокном. В мину свободно вкручивались три нажимных взрывателя УТМАХ-3 с нажимной втулкой.

УТМАХ-3 имел склеенный корпус из бакелита и капсуль-детонатор №8А. Под пластиковым ударником с нажимной головкой находится пробка с мембраной и терочной воспламенительной смесью



Противотанковая противогусеничная мина ТМА-3 Рисунок из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).Автор Lyn Haywood.

Мина ТМА-4 имела схожую конструкцию с тем, что ее корпус был из полистирола залепленный к заряду литого тротила весом около 5,5 кг, и к нему была прикреплена веревочная ручка



Противотанковая противогусеничная мина ТМА-4. Рисунок из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).Автор Lyn Haywood.

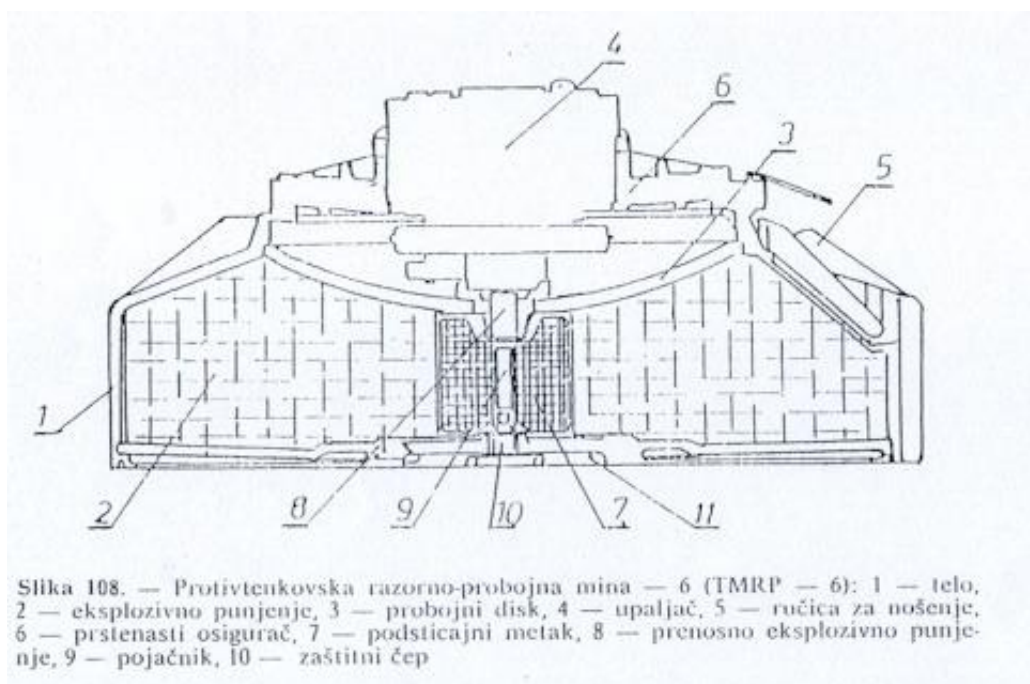
В мину так же свободно вкручивались три нажимных взрывателя УТМАХ-4 с нажимной втулкой, под которой находился ударник, а под ударником пробка с мембраной, терочная воспламенительная смесь и капсуль-детонатор М-17-П-2 используемый во взрывателе УПМАХ-2 в противопехотной мине ПМА-2

Это обстоятельство делало поиск мины ТМА-4 столь же сложным, как и противопехотной мины ПМА-2.



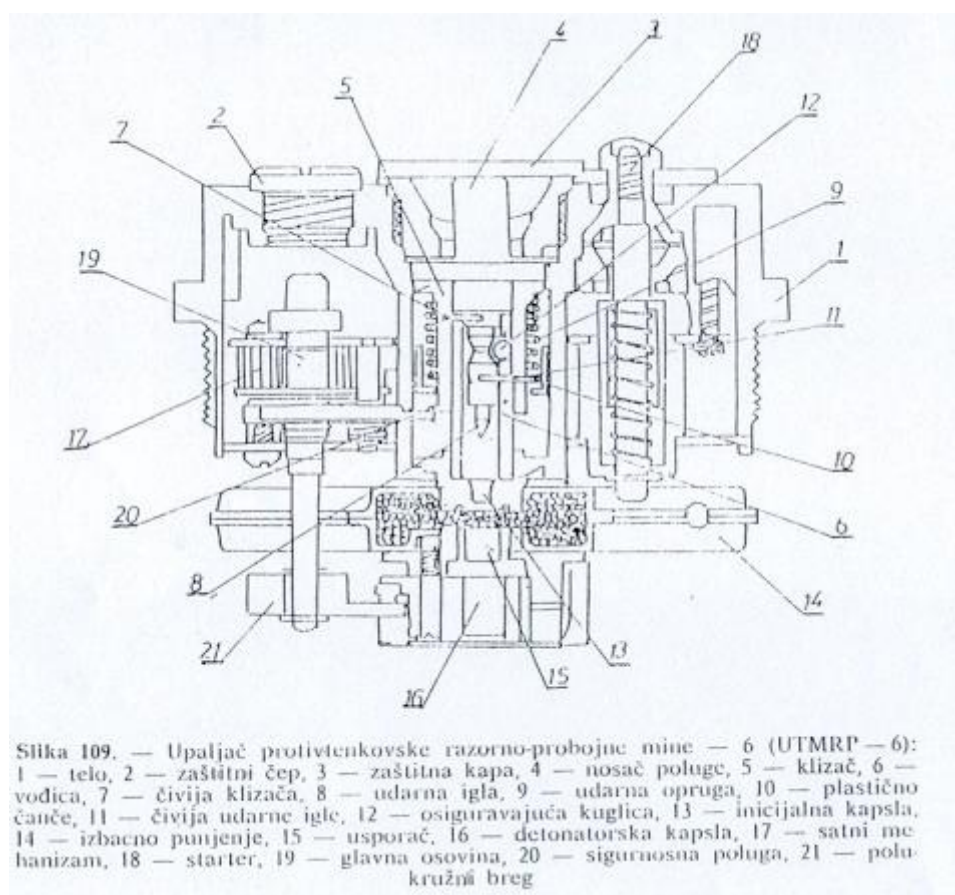
Противотанковая противогусеничная мина ТМА-4. Фото из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

Югославия также экспортировала в Ирак и противотанковые противоднищевые мины ТМРП-6 с действием ударного ядра, что повышает их действие по цели. Эта мина применялась главным образом со штыревым взрывателем УТМРП-6 имевшим штырь длиной 600 миллиметров. Сама мина ТМРП-6 имела вогнутый диск из высококачественной стали размещенным над зарядом.



Противотанковая противоднищевая мина ТМРП-6. Источник «Minsko-eksplozivna sredstva i njihova primena: priručnik». Trajko Stevanović, Svetislav Petrović. Zavod za uđbena i nastavna sredstva. Beograd 1987.

Мина обладала весом 7,2 кг и корпусом из пластика с ребрами, в котором находится заряд 5,2 кг литого тротила и промежуточный детонатор из прессованного тротила, в котором находился детонатор из тетрила, вытаскиваемый при установке мины с диверсионным взрывателем или электродетонатором (как фугас) через донное отверстие.



Взрыватель УТМРП-6. Источник «Minsko-eksplozivna sredstva i njihova primena : priručnik». Trajko Stevanović, Svetislav Petrović. Zavod za uđbena i nastavna sredstva. Beograd 1987.

Взрыватель УТМРП-6 имел часовой механизм дальнего взведения, установленный на заводе на одну минуту. С помощью специального ключа, устанавливаемого на закрытую пластиковой заглушкой (на верху взрывателя) ось, время замедления может увеличиваться до четырёх минут. Пуск механизма дальнего взведения производился прожатием кнопки стартера, выступающего над крышкой взрывателя. С нажатием стартера запускается часовой механизм, который переводил мину в боевое положение.

При подрыве заряда из металлического диска формируется ударное ядро, которое поражает цель. Согласно наставлению по данной мине этот диск, вследствие резкого изменения формы под действием взрывной силы, получал скорость в 1500-2000 м/сек и пробивал до 50 миллиметров вертикальной

литой брони на расстоянии 10 метров, а с расстояния 30 метров - 30 миллиметров, а с расстояния 50 метров - 20 миллиметров

В дальнейшем в минах этого класса стали применяться менее демаскирующие эти мины неконтактные взрыватели, и так к югославской мине ТМРП-6 на фабрике "Славко Родич-Бугойно" был разработан взрыватель такого типа ТМНУ-7 и мина с этим взрывателем получила обозначение ТМРП-7.

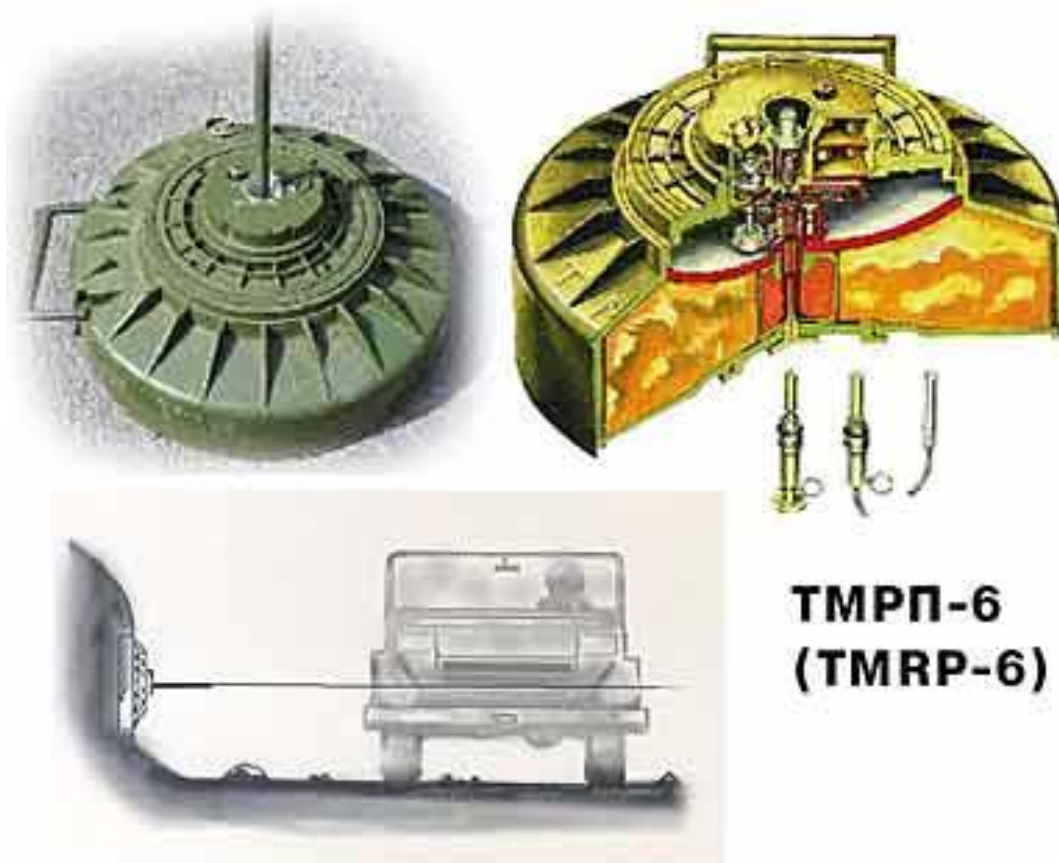
Как раз в силу возможности данной мины поражать бронецели на расстоянии 30-40 метров (что для мин с кумулятивным эффектом невозможно) было предусмотрено и управление по проводам этой мины. В таком случае электродетонатор устанавливался через донное отверстие (в транспортном положении закрытое заглушкой) на место детонатора, который в этом случае вынимался из полости в середине дополнительного детонатора.

Данные мины применялись армией Ирака в Кувейте в 1991 года и на них было подорвано несколько танков Армии США и ее союзников.

Применение ударного ядра сделало возможным в Югославской войне нетрадиционное применение этой мины ТМРП 6 со штыревым взрывателем в качестве противобортовой.

В этом случае она устанавливается вертикально на тех участках дороги (например, на узких горных дорогах или при наличии земляных или каменных насыпей), где возможно штырь установить так, чтобы цель при движении по дороге могла воздействовать на него.

Эта мина поражает цель ударным ядром и с учетом того, что машина отклоняет штырь на 20 градусов, то поражение происходит примерно в средину машины.



Применения ТМРП-6. Рисунок из справочника Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).Автор Lyn Haywood.

При том следует учитывать, что ударное ядро, потеряв часть своей энергии на пробивание бортов машины, сохраняет свою поражающую способность еще на каком-то расстоянии.

Надо при этом помнить, что к такому применению предназначена только ТМРП-6 и то согласно наставлению, тогда как другие мины иностранного производства для подобной установки предназначены не были, так как в электронные взрыватели некоторых таких мин были встроены механизмы неизвлекаемости, срабатывающие на наклон взрывателя. Соответственно при установке мины в вертикальное положение мина просто взорвётся после перевода взрывателя в боевое положение.

В силу этого применение противоднищевых мин в качестве противобортовых или в качестве управляемых фугасов - дело вынужденное, однако война часто требует вынужденных решений.

Помимо этого так же отмечено применение мины ТМРП-6 и как речной, когда она устанавливалась на импровизированный плавок для поражения небольших мостов

Источники

1. Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00(Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).
2. Landmines in Libya. by Colin King(Fenix-Insight Ltd.).Сайт <http://maic.jmu.edu/>
3. «Minsko-eksplozivna sredstva i njihova primena : priručnik». Trajko Stevanović, Svetislav Petrović. Zavod za uđbena i nastavna sredstva. Beograd 1987.
4. Сайт Humanitarian Demining www.humanitarian-demining.com
5. Справочник ORDATA-2
6. Сайт Ю.Г.Веремеева «Сапер» <http://www.saper.etel.ru/>
7. Справочник “Warsaw Pact Mines”(Paul Jefferson “Miltra Engineering LTD”)
8. FM 20-32 Mine/Countermine Operations