

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 72 (5)

IZDAN 1 JUNA 1940

PATENTNI SPIS BR. 15692

Akciova zajednica drvne Škodovy zavody v Plzni, Praha, i Ing. Pantofliček Bohdan,
Plzen - Lochotin, Češko - Moravski Protektorat.

Složeno zrno, mina, granata, bomba i t. sl.

Prijava od 25. maja 1937.

Važi od 1. avgusta 1939.

Naznačeno pravo prvenstva od 25. maja 1936 (Č. S. R.)

Poznata su zna, čije se telo sastoji iz više jedan iznad drugoga ili jedan na drugi raspoređenih delova, koji su izvedeni iz različitog materijala, u danom slučaju delova, koji su u napred određeni za svrhu, da bi se izrada takvih zrna olakšala ili pojeftinila ili da bi se postigla bolja raspodela istih pri eksploziji. Takva zrna pojavila su se već u četrdesetim godinama prošlog stoleća kod austrijske vojske. Naročito je karakterističan primer šupljeg karteča, koji je u glavnom bio jedna granata za tempiranje sa srazmerno tankim zidom, koja je po obimu po celoj dužini bila obložena jednim slojem lopti, koje su međusobno bile pritvrđene sumporom, tako da su ove tako reći obrazovale unutarnji jedinstveni zid, koji zatvara srednju šupljinu za eksplozivno punjenje. Isti princip i slična konstrukcija je i cevni šrapnel po predlogu Breithaupt-a iz godine 1859, kao i sistem „La Hitte“, koji je približno iz toga doba.

U novije doba opet se javlja težnja, da se ponovo prihvati ova vrsta zrna. Kao primer može se navesti jedan od ovih izvođenja, takozvano zrno B. G. prema sl. 1, čije se telo sastoji iz izvučene cevi 1, na koju se u gornjem delu priključuje deo glave 2, koji nosi upaljač 3 i na donjem delu zatim dno 4. Pošto ovaj deo nije imao željenu i potrebnu otpornost za pucanje, to se on u unutaršnjem delu ispunjava jednim slojem cementa ili kita, koji većim delom sadrži primešane metalne delove 6.

Unutrašnjost takvog zrna zatim se puni eksplozivom.

Prema ovoj vrsti izvedena zrna imaju čitav niz nedostataka. U prvom redu ovo je komplikovana konstrukcija, koja iziskuje čitav niz veza, zavarenih časova i tome sl., bez obzira na teško i netačno izvođenje unutrašnje cementne, betonske ili kitne obloge 5 sa sadržinom metalnih delića ispune 6. Netačnost ovog izvođenja, kao i neravnomerna raspodela ispunjujućih metalnih delova 6 u kitu ili cementu dobijaju netačan položaj težišta, naročito u odnosu na uzdužnu osu i prouzrokuju srazmerno veliko rasturanje zrna, pri čem isti imaju vrlo nepovoljan uticaj na balističke osobine istih. Osim toga je upotrebljeni kit ili cement po sebi srazmerno lak, jer je specifična težina istog nekoliko puta manja od težine metala upotrebljenog za telo zrna i njegova čvrstoća je nekoliko puta manja od čvrstoće normalno upotrebljenog materijala, tako da upotrebljeni sloj ispada vrlo debelo, ako treba da se postigne otpornost projektila koja odgovara i koja je potrebna pri ispaljivanju. Na ovaj način mnogo se smanjuje šupljina za eksploziv, tako da je sadržina eksploziva takvog zrna znatno manja prema normalnim zrnima. Kako se cement ili kit, koji ispunjava pojedine pukotine između metalnih tela 6, pri eksploziji potpuno odvađa ili pretvara u prah, ne dolazi u obzir, što se tiče rasprskavajućih delova, ne uzima udela u razornom dejstvu

zrna i obrazuje potpuno nekoristan balast kako u pogledu težine, tako i u pogledu rasporeda u unutrašnjosti zrna, usled čega zrno u stvari gubi u eksplozivu.

Čak i u slučaju, kada bi ova konstrukcija došla u obzir, vidi se, da bi za stvarnu i praktičnu izradu zrna bila potrebna tako velika količina otpadaka gvožđa i tome sl. da ova ne bi mogla doći u obzir kao otpaci gvožđa, koji se dobijaju kod drugih proizvoda i ova zrnca morala bi se najpre naročito izraditi, i to ili sečenjem žica ili livanjem malih tela, ili sečenjem ili štancovanjem u limu, usled čega je cena težišne jedinice takvog relativnog vrlo velika i praktično uvek mnogo veća od cene težišne jedinice samog tela zrna, bilo da se izrađuje presovanjem ili livanjem.

Ako se uzmu u obzir i cene drugog potrebnog materijala, kao Mannesmannovih cevi, dna, delova glave i potrebnog kita, čemu treba još dodati izdatke za stavljanje i završene radove, naročito ako se uzme u obzir rad sa teškim pritvrđivanjem vodiljnog prstena, dobija se vrlo velika cena izrade zrna nego kod zrna, koja se izrađuju na način koji je sada u upotrebi.

Dalji naročiti nedostatak ovih zrna leži u tome, da se metalni delovi 6 moraju izabrati kao srazmerno vrlo mala zrnca, jedna vrsta otpatka, koja istina pri eksploziji daje vrlo veliki broj na taj način unapred utvrđenih i određenih finih delića, ali koji s obzirom na njihovu malu težinu obrazuju otpatke bez dejstva, koji se ne žele i koji u stvari nemaju nikakav gubitak, tako da ova zrna, mada izgledaju po opisu da mnogo obećavaju, imaju malo vrednosti za praktično iskorišćavanje i u praksi ne predstavljaju nikakav napredak.

Navedeni nedostaci opisanih konstrukcija zrna otklanjaju se predmetom pronalaska, čija se bitnost zasniva na tome, što se samo tela zrna izrađuju livenjem iz lako ljućih legura, kao n. pr. sivog liva sa dodatkom gvožđa bez ugljenika ili takozvanog polučelika i tome sl., dakle iz materijala, koja pokazuju srazmerno znatnu čvrstoću na zatezanje, ali imaju relativno malo istezanje, tako da imaju vrlo laku sposobnost rasparčavanja pri eksploziji i pružaju dovoljnu količinu otpadaka dovoljne veličine. Iz ovih legura mogu se liti tela zrna sa vrlo velikom tačnošću naročito livenjem u kokilama, tako da se nijednom ne moraju preradivati, izuzev nekih malih dodirnih površina za vezivanje valjih delova zrna. Da bi se postigla dovoljna čvrstoća i otpornost zrna prema naprezanjima pri ispaljivanju, po pronalasku je zrno snabdeveno spoljnom ili unutarnjom košu-

ljicom ili spoljnim ili unutarnjim omotačem neposredno ili pomoću podesnog vezujućeg sredstva, koje je spojeno sa telom zrna. Vrlo dobra veza postiže se neposrednim odlivanjem ili ulivanjem odgovarajućeg omotača sa materijalom tela zrna. U danom slučaju omotač može postepeno prelaziti i u telo zrna, što se na pr. postiže površinski oduzimanjem ugljena iz tela, koja su izlivena iz podesnog liva. Takav omotač može se načiniti ili samo spolja ili iznutra, ili na obema stranama i debljina njegovih zidova može biti proizvoljna.

Nekoliko primera praktičnog izvođenja zrna, mina, granata, avionskih bombi i tome sl. po pronalasku predstavljeno je na sl. 2 do 12.

Na sl. 2 je samo telo zrna 8 najbolje izrađeno livenjem u kokili sa tačnim spoljnim dimenzijama zrna. Materijal je običan mašinski liv ili polučelik, t. j. sivi liv, koji se za vreme utečnjavanja oplemenjuje dodavanjem gvožđa. Na ovo telo izrađeno na ovaj način sa određenom negativnom razlikom prečnika navlači se gvozdena ili meka čelična cev, koja obrazuje omotač 1, koji se u gornjem delu 9 i u donjem delu 10 izvlači u jednoj presi tako, da na odgovarajući gornji i donji deo nalegne samo telo 8. Na dnu 11 tela 8 zrna polaže se iz lima štancovana podloga 12, koja je previjanjem 13 i u danom slučaju zavarenim šavom 14 spojena sa omotačem 1. Omotač 1 može se izraditi ili izbijanjem iz Mannesmannovih cevi ili namotavanjem i zavaranjem ili izvlačenjem iz lima. Pri navlačenju omotača 1 na telo 8 zrna mogu se izravnati male neravnine po površini tela podesnim sredstvom za kitovanje i vejivanje, koje se nanosi ili na unutarnji zid omotača koji se navlači ili na telo 8 zrna. Da bi se postiglo potpuno navlačenje omotača na telo zrna, provlači se celina po skupljanju dela 9 kroz odgovarajući prolaz ili kalibar u pravcu od vrha ka dnu, posle čega se presovanjem steže deo 10. Montiranje se može izvesti i sa malim međuprostorom između omotača 1 i tela 8, posle čega se prorez ispunjava brzo stvrdnjavajućim kitom, na pr. cementom i tome sl.

Izvođenje po sl. 3 odstupa od prednjeg naročito načinom izrade omotača 1, koji je izvučen iz lima i podeljen je u dva dela, jedan gornji 15 i jedan donji 16, koji prelaze jedan preko drugog na mestima 17 prstena za centriranje. Oba dela 15, 16 ili se zatim zaptiveno ispresuju na telo ili se navuku međuprostorom upotrebljujući ispunjujući kit ili drugu zaptivajuću masu ili se uzima kombinovana veza, i to pri presovanju na dno 19 donjeg omotača 16 izlije se jedan deo kita 18, koji se pri presovanju

tela 8 u omotač dna utiskuje u svima prorezima i sprečava svako nezaptivanje. Ostali deo kita obrazuje zatim na dnu međusloj 18. Medusobno veza oba dela 15, 16 omotača može se izvesti zavarenim šavom 20. Vodiljni prsten na mestu 21 može se izvesti mešnim proširenjem preseka, pri čem se prerez na tom mestu ili ostavlja bez ispunjujućeg kita ili se puni kitom kao što je naznačeno na sl. 2.

Kod izvođenja po sl. 4 izostavljen je omotač 15, tako da gornji oživalan deo 23 zrna obrazuje neposredno telo 8. Omotač 16 ograničava se na donji deo zrna od centrirajućeg prstena 17 ili od jednog određenog mesta ispod ovog, pri čem je prstenasti nastavak 17 obrazovan neposredno telom 8, tako da je jedini obrađeni deo tela. Za ovaj slučaj najbolje je, da se omotač izradi izbijanjem iz cevi ili namotavanjem i zavarivanjem iz lima. Omotač se tako ispresuje, da potpuno leži na suženom delu 24 centrirajućeg prstena 17 i dobro je poduprt pri stezanju donjeg dela 10. Dno 19 obrazuje stancovanu ploču, koja je korisno poduprta kitom 18 i na mestu 14 zavarena sa omotačem 16.

Sličan raspored može se razumljivo upotrebiti i za avionske bombe ili mine, kao što se vidi na sl. 5. Prednji omotač 15 priljubljuje se ovde na prstenasti omotač 16, sa kojim je spojen zavarivanjem 20. Stabilizator 25 sa nosačem 26 priključen je neposredno na donji deo 27 izlivenog tela 8.

Izvođenje po sl. 6 odlikuje se time, što je na izliveno telo zrna neposredno priključena presovana glava 28, preko koje na mesto veze prelazi omotač 1, sa kojim je spojena zavarenim šavom 29. Dno tela 8 pokriveno je u obliku šolje presovanim ili izvučenim dnom 30 omotača, preko koga je navučen donji deo 10 omotača 1 i sa njim je spojen previjanjem, u danom slučaju zavarivanjem. Vodiljni prsten 21 izveden je i ovde proširenjem omotača 1 sa proširenjem 22. Ovaj raspored je naročito koristan za mine sa tankim zidom i sa velikom sadržinom eksploziva.

Slično je izvođenje avionske bombe po sl. 7. Vrh mine obrazuje otporan presovani deo glave 28, na koji naleže izliveno telo 8, koje je spojeno sa delom glave 28. Radi ravnomernog razdeljivanja telo 8 može imati ubode (32) po obimu na unutrašnjoj površini, kao što pokazuje sl. 7 mada ubodi mogu biti raspoređeni i spolja ili na obema stranama.

Na sl. 8 predstavljeno je iz kovanog materijala presovanjem, na strugu ili tome sl. izradeno dno 33, sa delom koji nosi vodiljne prstene 21, na koji je priključeno

izliveno telo 8, koje je opkoljeno omotačem 1, i omotač sa dnom spojen je zavarenim šavom 34.

Na sl. 9 i 10 naznačena su zrna, koja se sastoje iz velikog broja sastavaka i imaju presovana dna 33.

Presovani deo dna 33 dostiže preko vodiljnih prstenova i deo glave 28 isto je presovan iz otpornog materijala. Izliveno telo 8 ograničeno je ovde na unutrašnji srednji deo zrna i celina je zatim spojena izvučenim omotačem 1, koji je na dnu i na delu glave utvrđen prelaženjem, u danom slučaju i zavarenim šavovima 34.

Po sl. 10 vodiljni prsten 21 neposredno je nošen od omotača 1, tako da je presovano dno ograničeno na samo dno 33 sa nastavkom 35, na koji pomoću smanjivanja naleže ceo prednji deo tela 8 sa navučenim omotačem 1, koji je sa dnom 33 spojen zavarenim šavom 34.

Oba primera odlikuju se time, što su dodirne ravni veza ili dodiri srednjeg izlivenog dela 8 zrna sa dnom ili sa delom glave po visini pomerene prema ravnima omotača sa delom glave ili dnom.

Kao što je već pomenuto, mekani i dobro istegljivi omotač zrna može postepeno preći u samo telo zrna, koje je izradeno iz odgovarajućeg liva, polučelika ili tome sl. Po sl. 11 i 12 postiže se ovo na vrlo prost način, i to prostim izlivanjem celog zrna, dakle i sa zamišljenim omotačem iz odgovarajućeg liva, polučelika ili tome sl., posle čega se željeni omotač dobija podesnim postupkom za izvlačenje ugljena, na pr. temperovanjem ili tome sl. u željenoj dubini, koja odgovara željenoj debljini omotača. Na ovaj način omotač se može izvesti ili samo na unutrašnjoj površini zrna ili na obema stranama, usled čega se slično kao kod prednjih primera dobija zrno sa istaknutim osobinama, i to ne samo što se tiče sposobnosti za rasparčavanje istog, čvrstoće i otpornosti prema naprezanjima pri ispaljivanju, nego i s obzirom na laku izradu.

Iz sl. 11 vidi se izvođenje mekog i istegljivog omotača samo na spoljnoj strani zrna, pri čem omotač, što se tiče njegove tvrdoće, u slojevima 36 idući od spoljne površine prelazi u samo lomljivo telo 8 zrna.

Na sl. 12 omotač 1 izveden je na obema stranama tela zrna, pri čem spoljni ima veću debljinu 37, nego što je debljina 38 na unutrašnjoj strani.

Pronalazak nije samo ograničen na zrno izradeno livenjem. Navedeni načini mogu se vrlo dobro upotrebiti i kod drugih vrsta zrna, koja su izradena proizvoljnim postupkom iz proizvoljnog materijala, kao

na pr. za čelična zrna, koja su proizvedena presovanjem, kovanjem i t. sl. Postupak izrade po sl. 11 i 12 naročito jezgrom, koje ima mek, istegljiv omotač, koji se na čeličnom jezgri dobija izvlačenjem ugljena iz njegove površine.

Patentni zahtevi:

1. Složeno zrno, mina, granata, homba i tome sl. naznačen time, što je samo telo (8) zrna izrađeno iz tvrdog, pri eksploziji rasparčujućeg materijala, pri čem otpornost, koja je potrebna pri udaru zrna na metu, dobija zrno unutarnjim ili spoljnim, u danom slučaju unutarnjim i spoljnim omotačem (1) ili delovima tela, kao dnom (33), delom glave (28) i tome sl., koji se izrađuju iz mekog materijala velike istegljivosti, pri čem su omotači, odnosno omotač (1) navučeni na telo zrna ili su na ovom tako izvedeni, da prelaze u telo zrna.

2. Složeno zrno po zahtevu 1, čije je telo (8) izrađeno livenjem iz običnog ili gvoždem oplemenjenog liva (polučelika), koji se u datom slučaju izvodi u kokilima po tačnoj meri, tako da ne mora biti obrađivan, naznačeno time što se spolja ili iznutra ili na obema stranama pojačava presovanjem, navučenim ili tome sl. gvozdenim ili čeličnim omotačem.

3. Složeno zrno, po zahtevu 1 i 2, naznačeno time, što su omotač (1), odnosno omotači ili drugi pojačavajući delovi tela (8) zrna spojeni sa telom (8) zrna ili neposredno kitom ili vezujući sredstvom, na pr. cementom i tome sl., pomoću koga se izravnavaju sve neravnine tela zrna i dobila se čvrstina veze.

4. Složeno zrno po zahtevu 1 i 2, naznačeno time, što je veza omotača ili omotača (1) sa telom (8) zrna izvedena neposrednim livenjem u danom slučaju prelivanjem ili tome sl.

5. Složeno zrno po zahtevu 1, naznačeno time, što se meki istegljivi omotač, odnosno omotači (1) na livenom ili čeličnom telu (8) koje se može kaliti, oduzimanjem ugljenika njenoj površini ili površinama, obrazuje u željenoj određenoj dubini, pri čemu se kod dva omotača debljina (37) spoljnog omotača bira većom no debljina (38) unutrašnjeg omotača.

6. Složeno zrno po zahtevu 1 i 5 naznačeno time, što se izvlačenje ugljena iz slojeva u linijama (36) koji obrazuju omotač (1) ili omotače zrna vrši stupnjasto u pravcu počev od površine omotača.

7. Složeno zrno po zahtevu 1 do 4, naznačeno time, što ima srazmerno tanak i istegljiv omotač (1), koji je izrađen iz gvožđa vučenjem ili presovanjem ili zavariva-

njem namotanog lima, koji se sa određenom, negativnom razlikom prečnika navlači na izliveno ili polučelično telo (8) zrna, posle čega se steže u donjem delu (10) i previjanjem (13), u danom slučaju i zavarenim šavom (14) u donjem delu spojen je sa podlogom (12) položenom na dno.

8. Složeno zrno po zahtevu 1, do 4, naznačen time, što omotač (1) ima oblik cevi, koja se izrađuje ili po Manesmanovom postupku ili zavarivanjem namotanog lima koji se steže pre ili posle navlačenja na telo (8) zrna presovanjem ili valjanjem u gornjem delu (9) i u donjem delu (10).

9. Složeno zrno po zahtevu 1 do 4, 5 i 8 naznačeno time što je između podloge odn. dna (12, odn. 19), štancovanog iz lima ili izrađenog iz gvožđa, čelika ili tome sl. koje obrazuje sa omotačem (1) jedan komad ili je sa njim spojeno, i samog dna (11) tela (8) zrna raspoređen zaptivajući međusloj (18) iz kita ili druge slične zaptivajuće mase.

10. Složeno zrno po zahtevu 1 do 9, naznačeno time, što se zrno snabdeveno omotačem (1) provlači ispod prese odgovarajućim provlačenjem ili kalibrom.

11. Složeno zrno po zahtevu 1 do 4, 5 do 9, naznačeno time, što ima dvodeoni omotač (1), čiji gornji deo obuhvata oživalan deo, dok donji deo (14) pokriva cilindričan i zadnji deo tela (8) zrna, pri čem su oba dela omotača spojena ili na mestima centrirajućeg prstena (17) ili ispod ili iznad istog ili pomoću zavarenog šava (20) ili prelaženjem ili pomoću oba ova načina.

12. Složeno zrno po zahtevu 1 do 4 i 5 do 10, naznačeno time, što ima proširenje prečnika omotača (1) na mestima vodilnog prstena (21), pri čem se obrazovana šupljina ispunjava kitom (22) ili tome sl.

13. Složeno zrno po zahtevu 1 do 12, naznačeno time, što je ukružujući omotač (16) ograničen samo na donjem delu zrna od centrirajućeg prstena (17) ili od proizvoljnog mesta ispod ovog u pravcu ka dnu i na dnu (19) koje je obrazovano omotačem.

14. Složeno zrno po zahtevu 1 do 12, naznačeno time, što je ukružujući omotač (16) naročito kod avionskih bombi ograničen na očivalan deo (8) tela zrna i na kraći ili duži deo odn. cilindričan ili i na donji konus ili očival (7).

15. Složeno zrno po zahtevu 1 do 4 i 5 do 12, naznačeno time, što ima presovani deo glave (28), koji prelazi sa omotačem (1) i sa ovim je spojen zavarenim šavom (29).

16. Složeno zrno po zahtevu 1—4 i 5 do 15, naznačen time, što ima presovano

ili izvučeno u obliku šolje dno, (30) koje pokriva dno tela (8) zrna i koje prelazi sa omotačem (1), koje je spojeno sa omotačem (1) stezanjem (10) i previjanjem (13), u danom slučaju i zavarenim šavom.

17. Složeno zrno po zahtevu 1—4 i 5—16, naznačeno time, što je izliveno telo (8) priključeno za presovani deo glave (28), koji je prelaženjem i zavarenim šavom (29) spojen sa omotačem (1), koji je sa telom (8) spojen stezanjem njegovog donjeg koničnog ili oživalnog dela.

18. Složeno zrno po zahtevu 1 do 17, naznačeno time, što je dno (33), kao i deo zrna koji nosi vodiljni prsten (21) izrađeno iz kovanog materijala presovanjem, obrtanjem ili tome sl.

19. Složeno zrno po zahtevu 1—4 i 5—17, naznačeno time, što donji presovani deo (33) tela zrna ima nastavak (35), za koji se pomoću sužavanja gornjeg livenog dela tela (8) zrna priključuje sa navučenim omotačem (1), koji je zavarenim šavom (34) spojen sa donjim delom (33) zrna.

20. Složeno zrno po zahtevu 1—4 i 7—17, naznačeno time, što je deo zrna, izrađen iz kovanog materijala i koji nosi donji vodiljni prsten sa dnom (33) pomoću omotača (1) spojen sa livenim delom (8) zrna samo do mesta iznad ili ispod centrirajućeg prstena, dok oživalan deo obrazuje liveni deo (8) zrna.

21. Složeno zrno po zahtevu 1 do 4 i 5 do 18, naznačeno time, što je liveni deo (8) zrna ograničen samo na srednji deo zrna, za koji se priključuju iz kovanog gvožđa izrađeni delovi, i to donji (33) i gornji oživalan (28), pri čem je celina spojena navučenim omotačem (1), koji je utvrđen na donjem (33) i gornjem delu (28) prelaženjem i u danom slučaju i zavarenim šavom ili zavarenim šavovima (29, 34).

22. Složeno zrno po zahtevu 1—4 i 5—21 naznačeno time, što su dodirne ravni veza ili dodiri srednjeg dela zrna sa dnom (33) ili delom glave (28) pomereni prema dodirnim ravnima omotača (1) sa delom glave (28) ili dnom (33) po visini.

Fig. 1.

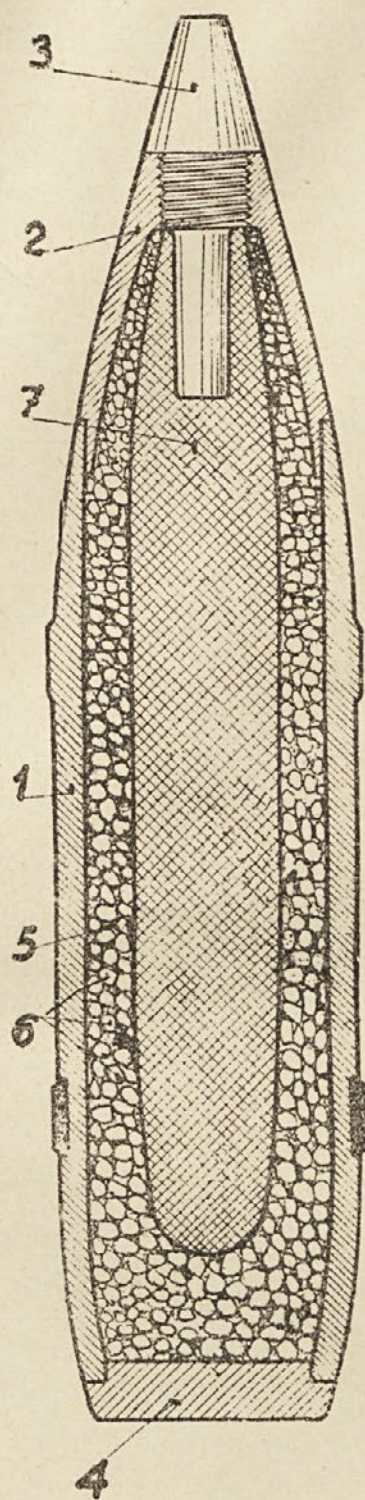


Fig. 2.

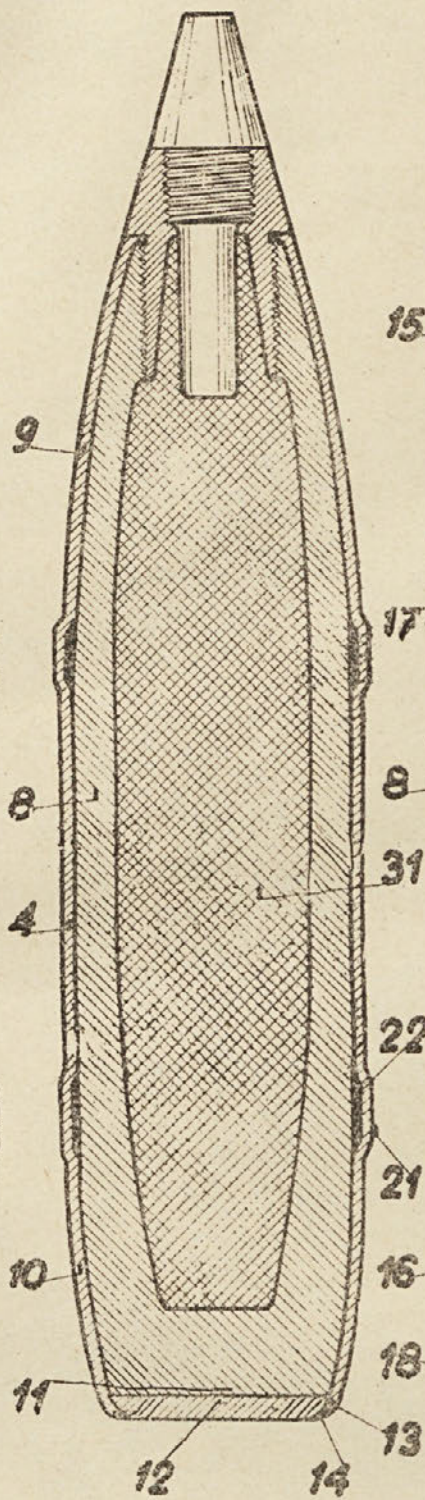


Fig. 3.

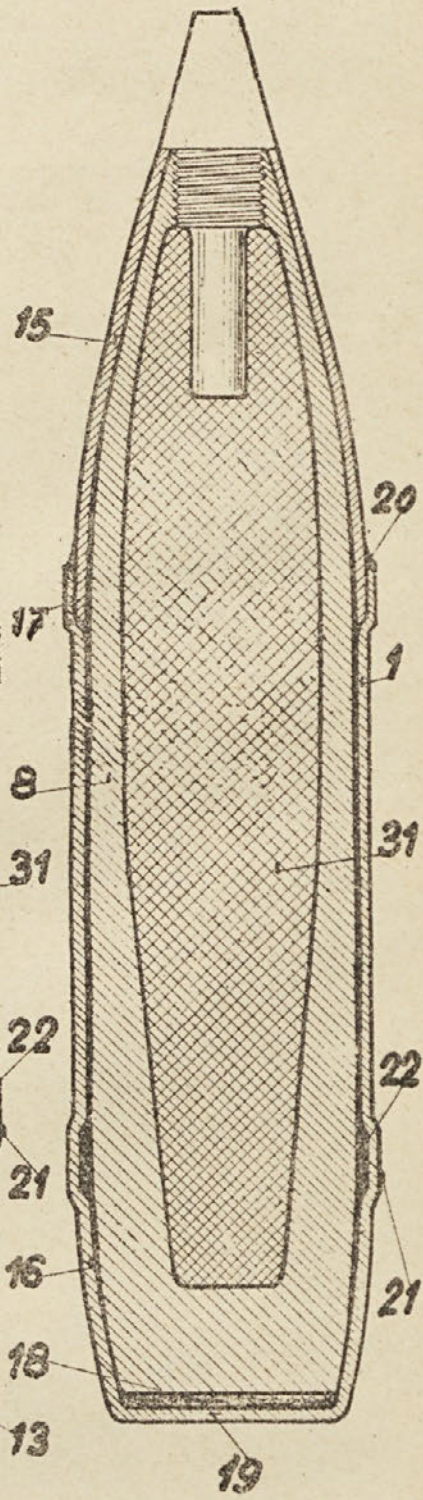


Fig. 4.

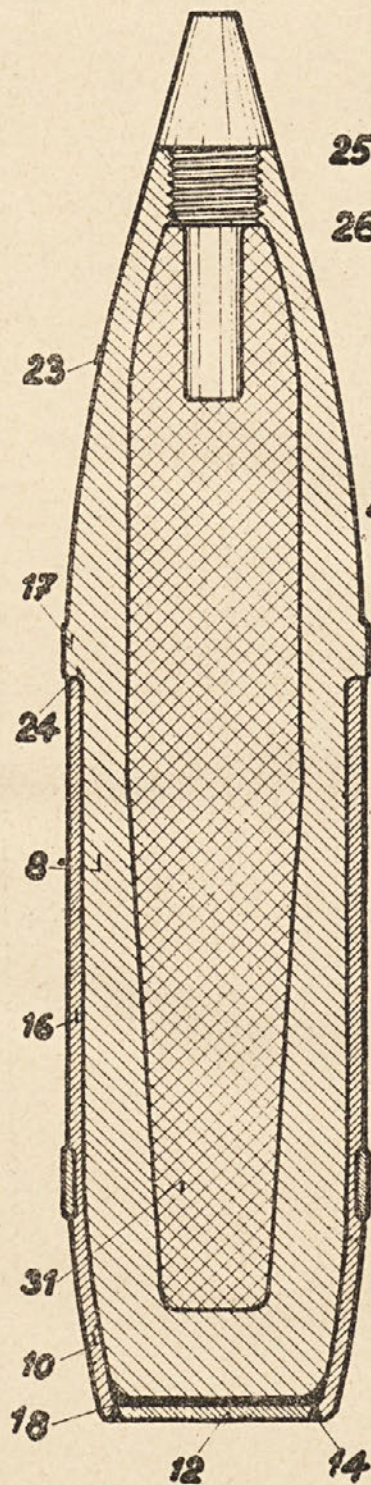


Fig. 5.

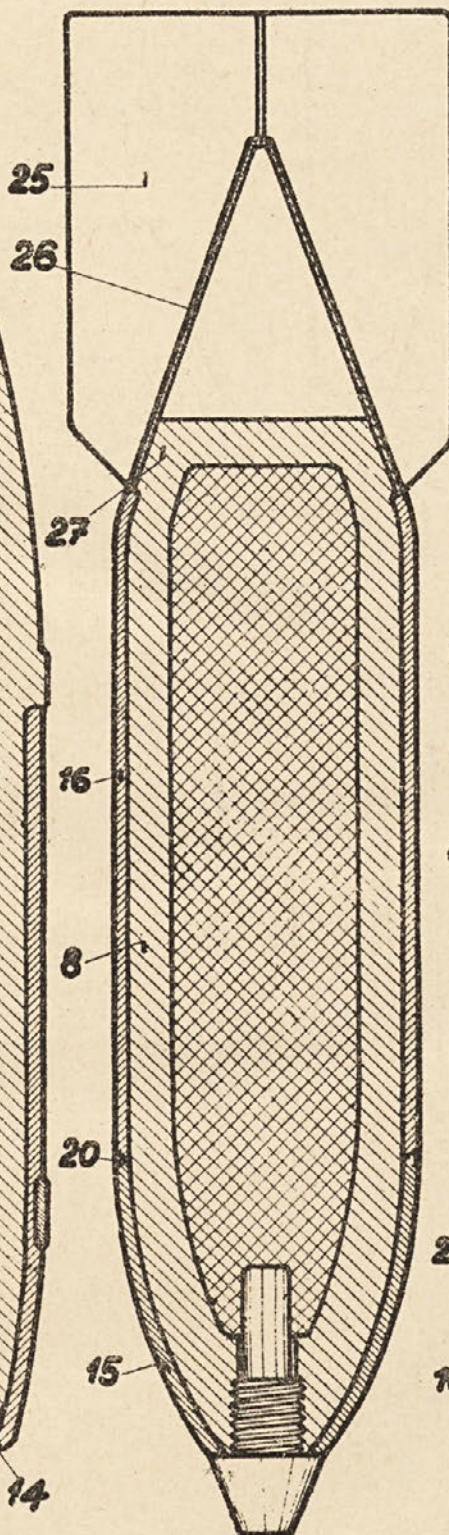


Fig. 6.

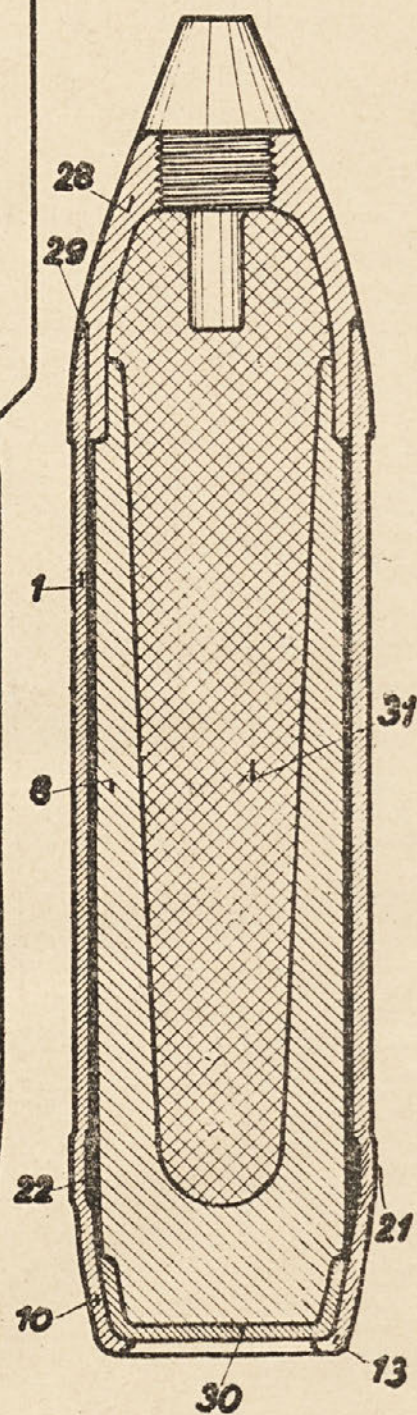


Fig. 7.

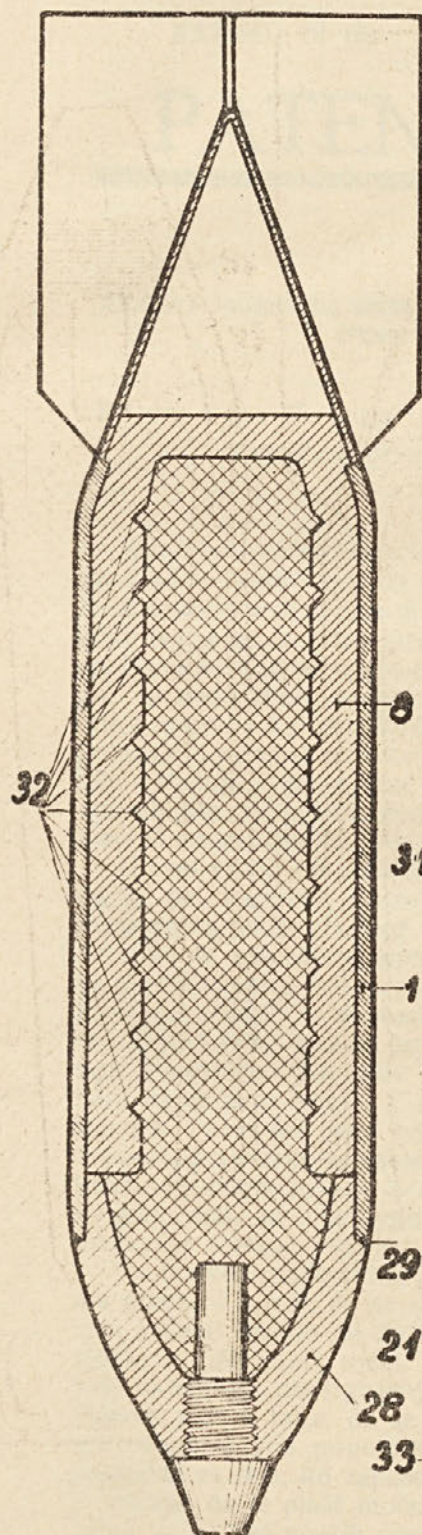


Fig. 8.

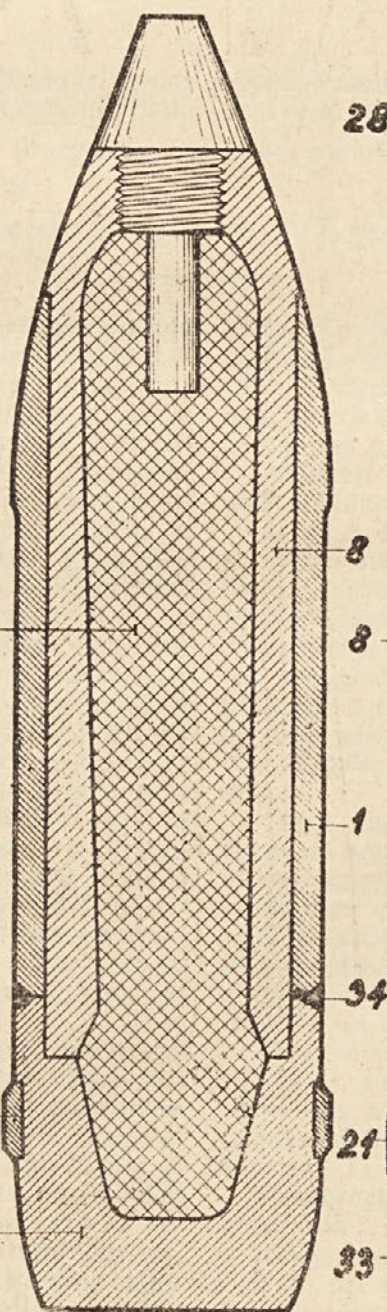


Fig. 9.

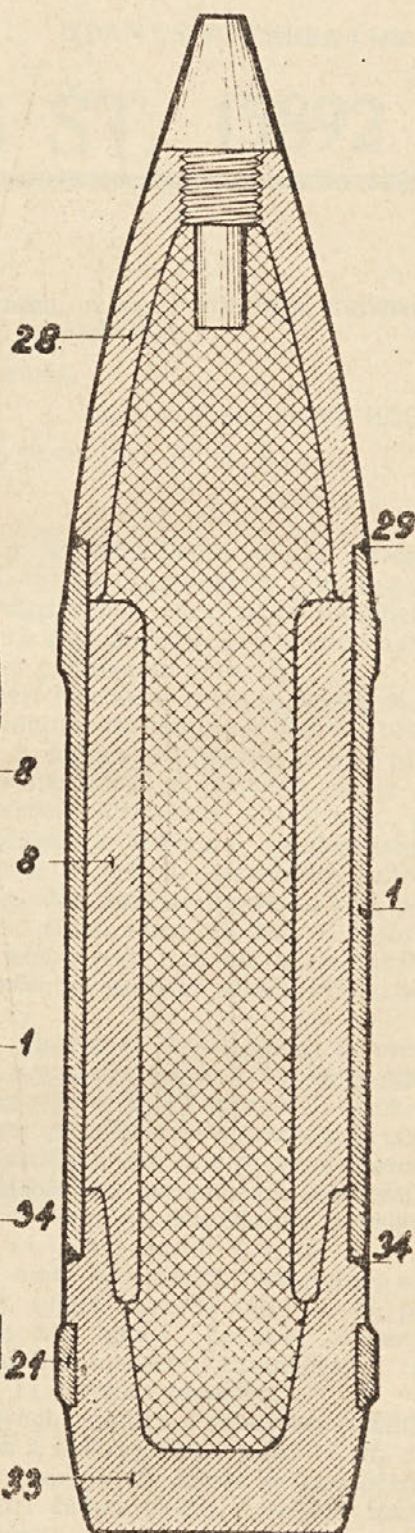


Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

