



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 134720

(51) Int. Cl.² F 42 C 15/22

(21) Patensøknad nr. 2785/73
(22) Inngitt 06.07.73
(23) Løpedag 06.07.73

(41) Alment tilgjengelig fra 22.01.74
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 23.08.76
(30) Prioritet begjært 20.07.72, Frankrike, nr. 72/26210

(54) Oppfinnelsens benevnelse Brannrør for roterende prosjektiler.

(71)(73) Søker/Patenthaver
MANUFACTURE DE MACHINES
DU HAUT-RHIN S.A.,
10, rue de Soultz,
F-68060 Mulhouse Cedex,
Frankrike.

(72) Oppfinner
ANDRÉ CASTERA, Creuzier-le-Vieux,
JACQUES PERFETTI, Vichy,
Frankrike.

(74) Fullmektig
Siv.ing. Per Onsager,
Onsagers Patentkontor, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner
US patent nr. 2824518 (102-79), 2924176 (102-71)

Den foreliggende oppfinnelse angår brannrør for roterende prosjektiler som f.eks. granater, bestemt til å bevirke armering av disse ved avskytningen og eksplosjon ved anslag.

Der har allerede vært foreslått brannrør av en type som inneholder de følgende elementer i et brannrørhus:

- en bevegelig rotor som bærer en pyroteknisk tennladning og under virkningen av brannrørets rotasjon er i stand til å dreie seg fra en uvirksom sikringsstilling mot en virksom, innrettet stilling, hvor tennladningen er i stand til ved sin detonasjon å antenne prosjektilets eksplosive ladning,
- en perkusjonsanordning som er i stand til å bevege seg mellom en sikret stilling hvor den holder rotoren i sikringsstilling, og en armert stilling hvor den frigjør rotoren, og hvorfra den kan bringes til å trenge inn i tennladningen for å bevirke detonasjon av denne så snart rotoren er bragt i sin innrettede stilling, og
- en anordning med treghevirkning til under virkningen av brannrørets rotasjon å forskyve perkusjonsanordningen fra dens

sikrede stilling mot dens armerte stilling mot virkningen av en elastisk anordning, som har anlegg mot brannrørhuset for å holde perkusjonsanordningen i sikret stilling.

Ved de fleste tidligere kjente utførelser av denne art er den nevnte anordning med treghetsvirkning, som i virkeligheten utgjør en fluktbanesikring og er bestemt til å forhindre normal perkusjonsfunksjon av brannrøret på de første meter av prosjektilets bane, som regel dannet av et eller flere bevegelige elementer som er i stand til under virkningen av brannrørets rotasjon å samvirke med en styreflate på brannrørhuset for å forskyve perkusjonsanordningen til armert stilling mot tilbakeføringskraften av en elastisk sammentrykkelig anordning som i alminnelighet er plassert mellom brannrørhuset og perkusjonsanordningen. Slike brannrør er i alminnelighet tilfredsstillende, men gir opphav til tallrike problemer når det gjelder produksjonspris, sikkerhet i bruk og geometriske dimensjoner når man ønsker å bruke dem i forbindelse med prosjektiler med små kalibre.

Hensikten med den foreliggende oppfinnelse er å gi anvisning på en enkel og økonomisk utførelse av den påvirkningsanordning med treghetsvirkning som benyttes til å bevirke forskyvning av perkusjonsanordningen, på en måte som gjør det mulig å lage et brannrør av små dimensjoner til relativt lav pris og med stor sikkerhet i bruk.

Med sikte på dette er brannrøret ifølge oppfinnelsen karakterisert ved at dens påvirkningsanordning omfatter minst én liten stav, som er lagret svingbart ved sin ene ende på brannrørhuset og ved sin annen ende har en anleggsflate mot perkusjonsanordningen slik plassert at svingningen av staven på brannrørhuset under sentrifugalt virkningen av dettes rotasjon medfører forskyvning av perkusjonsanordningen til armert stilling, og at staven ved slutten av svingbevegelsen på den nevnte anleggsflate unnviker for dermed å frigjøre perkusjonsanordningen og sette den i stand til ved anslaget å trenge inn i tennladningen.

Med en slik anordning vil det forstås at den eller de nevnte småstaver i forbindelse med den nevnte anleggsflate gjør det mulig å oppnå en forholdsvis stor forskyvning av perkusjonsanordningen mellom sikret og armert stilling, noe som bidrar til å bedre brannrørets sikkerhet i bruk. Formen av hver av de små staver såvel som

134720

av den motsvarende anleggsflate gjør det mulig å styre forskyvningen av perkusjonsanordningen med presisjon, noe som i betraktning av tiden for svingebevegelsen av staven eller stavene under virkningen av brannrørets rotasjon gjør det mulig å oppnå en ~~størk~~ og forsinket armering av brannrøret. Enn videre gjør det forhold at staven eller stavene ved slutten av svingebevegelsen unnviker fra den eller de motsvarende anleggsflater, det mulig å minske brannrørets aksiale dimensjoner, i og med at man ved denne unnvikelse kan få frilagt hele den tilsiktede passasje for perkusjonsanordningen og dermed minske lengden av denne i forhold til den som den måtte ha ved brannrørene ifølge den tidligere teknikk ved samme armeringsforskyvning.

Fortrinnsvis er rotoren forsynt med en rastdannende forsenkning som perkusjonsanordningen samvirker med for å arreteres i sikringsstilling så lenge den befinner seg i naboskapet av sin sikrede stilling. Denne utførelse sikrer avbrytelse av den pyrotekniske kjede i lengst mulig tid etter prosjektillets utskytning, noe som øker sikkerheten ytterligere i betraktning av lengden av perkusjonsanordningens forskyvning og den i forskyvningen innførte forsinkelse.

I det følgende vil der som rene eksempler bli beskrevet to utførelsesformer for oppfinnelsen under henvisning til tegningen.

Fig. 1 viser lengdesnitt av et brannrør ifølge oppfinnelsen i den første utførelsesform.

Fig. 2, 3 og 4 viser alle lengdesnitt som anskueliggjør armeringen av brannrøret på fig. 1.

Fig. 5 er et lengdesnitt av et brannrør ifølge oppfinnelsen i en annen utførelsesform, og

fig. 6 viser et halvsnitt som anskueliggjør armering av brannrøret på fig. 5.

I den første utførelsesform for oppfinnelsen, som er anskueliggjort på fig. 1 - 4, betegner 10 et brannrørhus som kan festes på vilkårlig kjent måte, f.eks. skrues fast, til forenden av et (ikke vist) prosjektil og ved anslaget skal bevirke tenning av den (ikke viste) eksplosive ladning i prosjektilet. Huset 10 inneholder vesentlig en bevegelig perkusjonsanordning 12 og en pyroteknisk tennladning 14 plasert i en gjennomgående åpning 16 i en rotor 18, som er dreibart lagret i huset 10.

Nærmere bestemt består rotoren 18 av et bevegelig sfærisk element som kan dreie seg i et kammer dannet mellom en øvre, ringformet lagerdel 20 og en nedre, skålformet lagerdel 22. Den sistnevnte

134720

lukker for den åpne, nedre ende av brannrørhuset 10 og er utformet med tynt sentralt bunnparti 24, som kan sprenges ved detonasjon av ladningen 14 når denne er rettet inn i brannrørets akse, som forklart senere.

Perkusjonsanordningen 12 setter seg sammen av en sentral hammer 26 og en ringformet hammer 28 som har glidelagring på hammeren 26 og normalt ligger an mot en ringformet krave 30 på denne. Av grunner som vil fremgå senere, har hammerlegemet 28 et visst antall radiale åpninger 32 (hvorav en enkelt ble vist på fig. 1) som glidbart opptar hver sin treghetskule 34. En trykkfjær 38 er plassert mellom forenden av huset 10 og kraven 30 på hammeren 26, slik at den holder dennes spissformede nedre ende 40 inntrykket i en konisk uttagning 42 som er utformet i rotoren 18, og hvis akse er vinkelforskjøvet i forhold til aksens for åpningen 16 som opptar tennladningen 14.

I samsvar med oppfinnelsen er en rekke treghetsstaver som dem der er vist ved 44, plassert mellom brannrørhuset 10 og perkusjonsanordningen 12 for, som forklart i det følgende, dels å danne en fjernbar stoppeflate som bestemmer sikringsstillingen (vist på fig. 1) av perkusjonsanordningen, og dels å bevirke forskyvning av denne anordning i armeringsstilling i retning oppover på fig. 1 under kretsningen eller rotasjonen av brannrørhuset 10 om dets akse. Nærmere bestemt er hver stav 44 ved sin ene ende lagret svingbart i en forsenkning dannet mellom den sylindriske innervegg av huset 10 og den koniske toppflate 46 av den ringformede lagerdel 20, og støtter seg med sin annen ende mot en anleggsflate 48 dannet av bunnen av et radiale spor i underflaten av hammerlegemet 28. Småstavene 44 er formet og dimensjonert slik at hver av dem i dem på fig. 1 viste sikringsstilling av perkusjonsanordningen 12 er ensidig sperret mot svingning ved anlegg dels mot et aksialtløpende anslag dannet av slagstiften på hammeren 26 og dels ved et aksialtløpende anslag dannet av den sylindriske innervegg av brannrørhuset 10, og dermed utgjør et fjernbart stoppeanslag for den av fjæren 38 belastede perkusjonsanordning 12.

Dette fører til at anslagsspissen 40 ikke har anlegg mot bunnen av forsenkningen 42, og at de treghetskrefter perkusjonsanordningen 12 vil bli utsatt for ved avskytingen, vil bli overført direkte til brannrørhuset 10 uten å passere rotoren 18, noe som gjør det mulig å utføre lagerdelene 20 og 22 lettere. De svingende ender av stavene 44 opptas i sporformede, langsgående uttagninger 50 i en styrering 52, som på passende måte er festet i huset 10 og ved sin øvre ende

har en skrånende styreflate 54 som hver av kulene 34 kan samvirke med, som det vil bli forklart senere.

Det vil bemerkes at de radiale og aksiale dimensjoner av sporene 50 er tilstrekkelige til at disse fullstendig kan oppta stavene 44, som dermed får mulighet for å forsenkes og frigjøre den nødvendige passasje for forskyvningen av perkusjonsanordningen 12. Dessuten medfører plasseringen av stavene 44 i sporene 50 og sporet (eller sporene) 48 at stavene forbinder brannrørkroppen og perkusjonsanordningen 12 for rotasjon, og gjør det også mulig å fastlegge vinkelstillingen av kulene 34 i forhold til sporene 50. Det vil likeledes bemerkes at kulene 34 i sikringsstillingen av perkusjonsanordningen 12 som vist på fig. 1, befinner seg på et nivå klart nedenfor skråflaten 54 på ringen 52, og at fjæren 38 dermed kan være delvis avlastet og derfor ikke er utsatt for noen betydelig spenning under lagring av brannrøret.

Virkemåten av det brannrør som er beskrevet ovenfor under henvisning til fig. 1, vil bli beskrevet i det følgende under henvisning til figurene 2, 3 og 4. Ved avskytningen bevirker akselerasjonen av prosjektilet betydelige aksialtvirkende treghetskrefter og sentrifugalkrefter på brannrørets elementer. Takket være at stavene 44 i stillingen på fig. 1 befinner seg i en ytterstilling begrenset ved anslag og opptas i sporene 50 og 48, blir perkusjonsanordningen 12 holdt i stilling i huset 10 og tatt med i dettes rotasjon. Så snart prosjektilet har forlatt kanonen, forsvinner dets akselerasjon for så å bli negativ, mens det stadig holdes i en relativt betydelig rotasjonshastighet om sin akse. Ved at treghetskraftene blant annet på perkusjonsanordningen forsvinner og prosjektilet roterer, blir stavene 44 tatt med av sentrifugalkraften og svinger utover om sine ytre ender i anlegg mot brannrørhuset 10 og toppflaten 46 av lagerdelen 20. Under denne svingebevegelse bevirker stavene 44 ved anlegget mot flatene 48 en forskyvning av perkusjonsanordningen 12 fra dens sikrede stilling, som er vist på fig. 1 og er bestemt ved anlegget mot motsvarende stoppeflater på stavene 44, mot kraften av trykfjæren 38. Under denne bevegelse blir spissen 40 av hammeren 26 etterhvert trukket ut av uttagningen 42 i rotoren 18 for dermed å frigjøre denne.

Den avsluttende aksiale bevegelse av perkusjonsanordningen til armert stilling, som vist på fig. 4, bistås ved samvirkning mellom kulene 34 og styreflaten 54. Således blir hver av kulene 34 utsatt

134720

for en sentrifugalkraft og presser seg derfor utover, hvorved kulen, når den kommer overfor skråflaten 54, blir i stand til å stige langs denne flate og ta perkusjonsanordningen 12 med seg. Denne fase er vist på figurene 3 og 4. Ved slutten av forskyvningen av perkusjonsanordningen 12 har stavene 44 unnskluppet anleggsflaten 48 og lagt seg inn i sporene 50 i styreringen 52 og dermed frigjort passasjen for perkusjonsanordningen 12. Slaghammerens spiss 40 er kommet helt ut av forskenkningen 42 i rotoren 18, som dermed er frigjort. Under virkningen av prosjektillets sentrifugalkrefter og pendlingsbevegelser (nutasjon) søker rotoren 18 å rette seg inn i brannrørets akse og vil dreie seg fra sin uviksomme sikringsstilling, som er vist på fig. 1 - 3, mot en innrettet, virksom stilling, som er vist på fig. 4, og hvor aksen for åpningen 16 faller sammen med prosjektillets.

Ved slutten av denne forskyvning, hvis varighet avhenger av rotorens tilfeldige pendlingsbevegelser, blir en pyroteknisk kjede som utgjøres av tennladningen 14 og prosjektillets eksplosjonsladning (ikke vist), bragt på linje.

Ved treff blir perkusjonsanordningen 12 drevet inn mot rotoren, idet kulene 34 trekker seg inn i de tilsvarende radiale åpninger 32 under virkningen av skråflaten 54, og spissen 40 av hammeren 26 slår mot tennladningen 14 for å bevirke detonasjon. Forskyvningen av perkusjonsanordningen 12 skyldes, som det lett vil forstås, kraften av anslaget som virker på hammeren etter at nesen av brannrøret 10 er knust, eller også ved virkningen av fjæren 38, i og med at brannrørets rotasjon på det tidspunkt er opphørt og den utovervirkende kraft på kulene 34 mot skråflaten 54 dermed er opphevet.

Ut fra det foregående vil man forstå at den relativt store avstand mellom sikret og armert stilling av perkusjonsanordningen 12 gjør det mulig, særlig avhengig av formen og dimensjonene av stavene 44 og de motsvarende anleggsflater 48, å regulere den innførte forsinkelse i utløsningen av rotoren 18 etter utgangen fra kanonen. Denne økning av forsinkelsen øker prosjektillets såkalte "munnings-sikkerhet", idet den forhindrer en normal perkusjonsvirkning av brannrøret på de første meter av dets bane.

Enn videre gjør innfellingen av stavene 44 i sporene 50 i styreringen 52 og dermed frigjøringen av passasjen for perkusjonsanordningen 12 det mulig å realisere et meget kompakt brannrør hvis aksiale dimensjon er redusert ved et minimum.

Den utførelsesform som er vist på fig. 5, skiller seg fra den ovenfor beskrevne vesentlig ved at perkusjonsanordningen 12 består av en eneste slaghammer 26, idet hammerlegemet 28 er sløyfet og et ringformet element 56, som danner armeringssylinder, er lagret glidbart på hammeren 26 for normalt å holdes i anlegg mot kraven 30 på denne ved hjelp av fjæren 38. Sylinderen 56 har rundt kraven 30 en aksial forlengelse 58, hvis endeflate 60 stavene 44 får anlegg imot ved slutten av svingebevegelsen. Spesielt har innerflaten av brannrørhuset 10 i naboskapet av stavene 44 avkortet kjegleform, slik at den maksimale svingevinkel for stavene 44 blir begrenset til en verdi som er stor nok til å tillate stavene ved slutten av svingebevegelsen å unnsnippe anleggsflaten 48, som ved denne utførelsesform er utformet på kraven 30 på slaghammeren 26, men utilstrekkelig til å frigjøre armeringssylinderen 56, som på grunn av den svakt koniske form av flaten 60 blir låst i sin armerte stilling (fig. 6) ved hjelp av stavene 44 ved slutten av disses svingebevegelse mot virkningen av fjæren 38.

Virkemåten av den annen utførelsesform er meget nær den samme som forklart for den første.

Ved avskytningen blir stavene 44 ved utgangen fra kanonen svunget utover av de sentrifugalkrefter de utsettes for, og løfter hammeren 26 og armeringssylinderen 56 mot kraften av fjæren 38. Ved slutten av sin svingebevegelse frigjør stavene 44 hammeren 26 etter å ha bragt den i armert stilling, og sperrer armeringssylinderen 56 i armert stilling. Forskyvningen av hammeren 26 til armeringsstilling frigjør rotoren 18, som så dreier seg fra sikringsstillingen på fig. 5 til sin virksomme, innrettede stilling på fig. 6. Ved anslaget blir hammeren drevet i retning mot tennladningen 14 for å bevirke detonasjon av denne.

Denne utførelsesform har ikke den selvdestruerende effekt som i den første utførelsesform skaffes ved samvirkningen mellom kulene 34 og styreflatten 54.

Det sier seg selv at oppfinnelsen ikke er begrenset til de to utførelsesformer som er beskrevet ovenfor, og at mange avvikelser er mulige, særlig når det gjelder formen og styringen av forskyvningen av rotoren 18, geometrien av stavene 44 og deres montering på brannrørhuset, liksom også forskjellige tilleggssikringer, f.eks. en dempningsanordning til å bremse forskyvningen av perkusjonsanordningen 12 kan anvendes i forbindelse med oppfinnelsen uten at man

derfor avviker fra oppfinnelsens ramme.

P a t e n t k r a v

1. Brannrør for roterende prosjektil av den type som i et brannrørhus inneholder,

- en bevegelig rotor (18) som bærer en pyroteknisk tennladning (14) og er i stand til under virkningen av brannrørets rotasjon å dreie seg fra en uvirksom sikringsstilling til en virksom, innrettet stilling, hvor tennladningen (14) er i stand til, ved sin detonasjon, å tenne prosjektilets eksplosive ladning,
- en perkusjonsanordning (12) som er bevegelig mellom en sikret stilling hvor den holder rotoren (18) i dens sikringsstilling, og en armeringsstilling hvor den frigjør rotoren, og hvorfra den kan drives inn i tennladningen (14) for å bevirke detonasjon av denne så snart rotoren (18) er kommet i sin innrettede stilling, og
- en påvirkningsanordning med treghevsvirkning egnet til under virkningen av brannrørets rotasjon å forskyve perkusjonsanordningen (12) fra dens sikrede stilling til dens armerte stilling mot kraften av en elastisk anordning (38) som støtter seg mot brannrørhuset (10) for å holde perkusjonsanordningen (12) i sikret stilling,

k a r a k t e r i s e r t v e d at den nevnte påvirkningsanordning med treghevsvirkning omfatter minst én liten stav (44), som ved sin ene ende er svingbart lagret på brannrørhuset (10) og ved sin annen ende ligger an mot en anleggsflate (48) som er utformet på perkusjonsanordningen (12) og slik plassert at svingebevegelsen av staven (44) på huset (10) under sentrifugalvirkningen av dettes rotasjon bevirker forskyvning av perkusjonsanordningen (12) mot armert stilling, idet staven (44) ved slutten av sin svingebevegelse unnslipper den nevnte anleggsflate (48) for dermed å frigjøre perkusjonsanordningen (12) og tillate den ved treff å drives inn i tennladningen (14).

2. Brannrør som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at perkusjonsanordningen (12) på anleggsstedet danner et aksialtløpende anslag (på slagstiften) som den tilgrensende ende av staven (44) får avstøttende anlegg imot, slik at staven danner en fjernbar stoppeflate for perkusjonsanordningen (12) og

dermed fastlegger dennes sikrede stilling.

3. Brannrør som angitt i krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at rotoren (18) som i og for seg kjent har en rastdannende forsenkning (42) som perkusjonsanordningen (12) samvirker med slik at den holdes i sin sikringsstilling så lenge den befinner seg i nærheten av sin definerte sikrede stilling.

4. Brannrør som angitt i et av kravene 1-3, k a r a k t e r i s e r t v e d at perkusjonsanordningen (12) holdes i sin sikrede stilling av en elastisk sammentrykkbar anordning (38) som strekker seg mellom brannrørhuset (10) og et bevegelig ringformet element (56) som har anlegg mot perkusjonsanordningens slagorgan (26), samtidig som staven (44) er innrettet til etter å ha fullført sin svingebevegelse å få anlegg mot det ringformede elements ytterflate for å forhindres fra å forskyve seg etter at perkusjonsanordningen (12) en gang er kommet til sin armerte stilling.

5. Brannrør som angitt i et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at perkusjonsanordningen (12) er forsynt med minst én radial åpning (32) som opptar en bevegelig kule (34), egnet til under virkningen av brannrørets rotasjon, når perkusjonsanordningen (12) en gang er kommet til den stilling som tilsvarer unnslipning av staven (44), å samvirke med en på brannrørhuset utformet styreflate for å holde perkusjonsanordningen (12) i denne stilling mot virkningen av en sammentrykkbar elastisk anordning (38) som søker å drive perkusjonsanordningen (12) i retningen for tenning.

134720

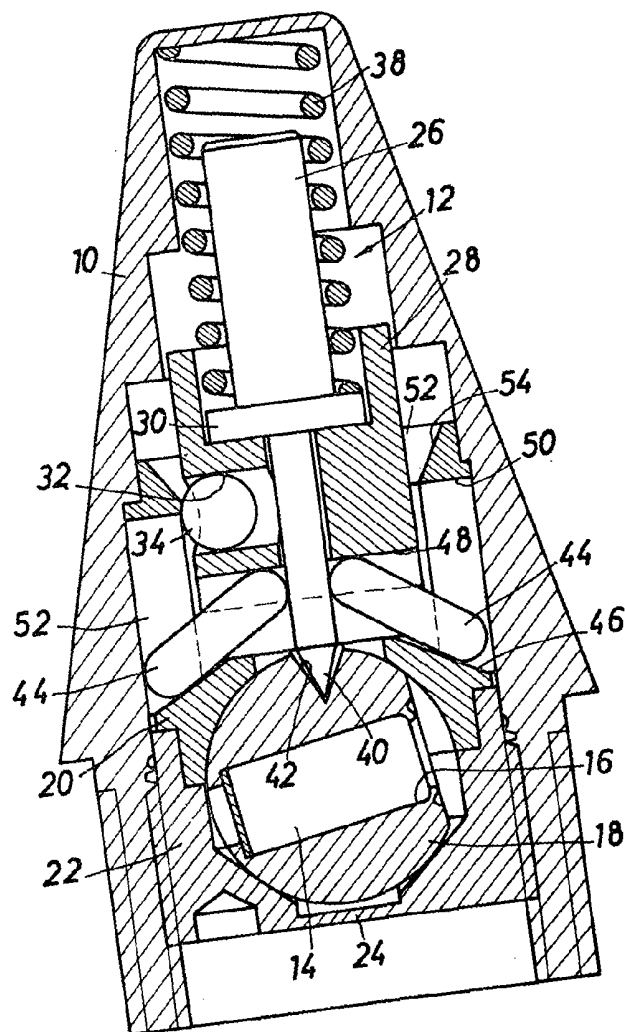
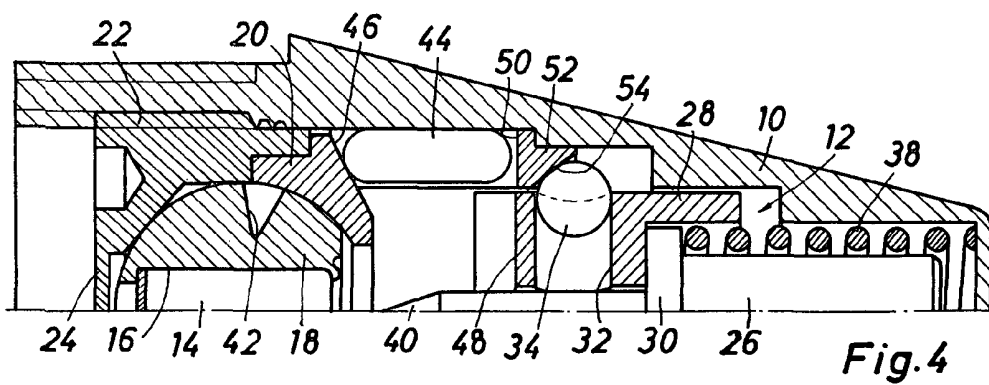
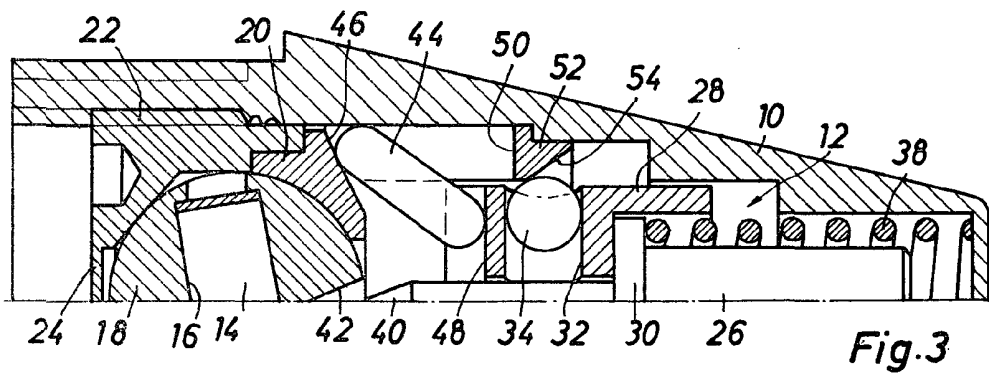
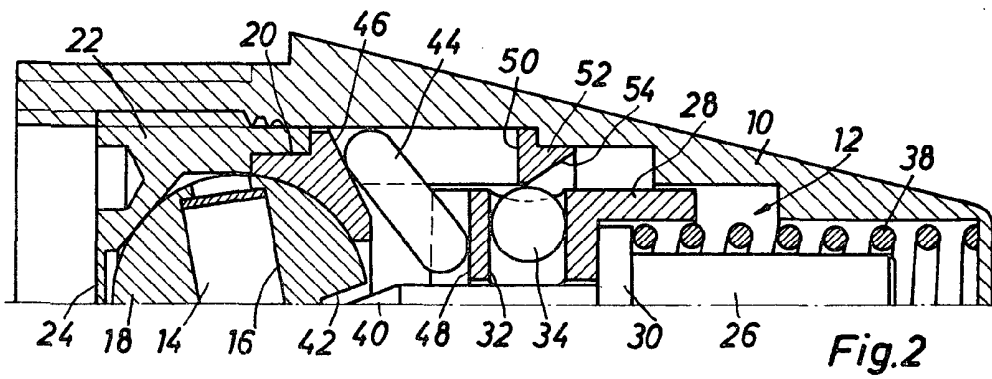


Fig.1

134720



134720

