

NORGE

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 130223



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

(51) Int. Cl. B 60 c 11/16

(52) Kl. 63e-19/02

(21) Patentsøknad nr. 4728/72

(22) Inngitt 21.12.1972

(23) Løpedag 21.12.1972

(41) Søknaden alment tilgjengelig fra 26.6.1973

(44) Søknaden utlagt og
utlegningsskrift utgitt 29.7.1974

(30) Prioritet begjært fra: 24.12.1971 Forbunds-
republikken Tyskland, nr. P 21 64 520

-
- (71)(73) STAHLGRUBER OTTO GRUBER & CO.,
Einsteinstr. 130, 8 München 80,
Forbundsrepublikken Tyskland.
- (72) Georg Gottauf, Schichtstr. 2,
8 München 81, Forbundsrepublikken Tyskland.
- (74) Siv.ing. Helge P. Halvorsen.
- (54) Pigg for kjøretøyhjuldekk.

Oppfinnelsen angår gripestifter for kjøretøyhjuldekk, de såkalte "pigger" eller "ispigger". Innpresset i hull fordelt over dekkslitebanens omkrets meddeler de dekket ved is og hardkjørt sne en forhøyet gripeevne og dermed det således utstyrte kjøretøy en forbedret kjøresikkerhet.

Ut fra de forskjelligste synspunkter forekommer det et flertall uttenkte utførelsesformer, men dog har alle det til felles at de består av en innfatning med et skaft som ender i en naglehodelignende eller tallerkenlignende forankringsfot, som er forankret i dekkets slitebane og som i en sentrisk boring inne-

130223

holder en hardmetallstift. Innfatningen av skaft og forankringsfot består som regel av et i forhold til stiftens hardmetall bløttere stål eller en annen legering. Det er også foreslått å fremstille innfatningen av et keramisk material (tysk bruksmønster nr. 1.922.385) og plast (DAS nr. 1.680.518) og sistnevnte har i forhold til metallpiggen vist seg å være overlegen med hensyn til støyfrihet og kjøreegenskaper.

I praksis har det vist seg at for oppnåelse av en optimal virkning av piggen må det være et bestemt fremspring mellom piggens overkant og dekkets overflate, dvs. at hardmetallstiftens virksomme frontflate bare må rage ca. 1 til 1,2 mm over dekkslitebanens overflate. Dette fremspring bør under hele kjøretiden og i alle piggsorene holdes så likt som mulig for oppnåelse av den maksimale gripevirkning. Forskjellige hardmetallstiftfremspring gir en forskjellig virkningsgrad, først og fremst innenfor dekkets gripeflate, hvor det som regel alltid er 10 til 12 pigger i inngrep, og for det annet med hensyn på det overforliggende hjul. I henhold til de nyeste erfaringer virker for lavt eller for høyt fremspring like dårlig, hvortil det til et for lavt fremspring kommer at piggen glir og dermed utfører en gravebevegelse. For høyt fremspring er uheldig for dekkets adhesjon på snefrie veier, foruten at dekkene og piggene i høy grad blir overbelastet slik at det kan forekomme skader på dekkene, i piggleiet og på selve piggen.

Jo fastere en pigg er forankret over hele dekkets kjøretid, desto sikrere garanti gis det for en optimal virkning.

Dessuten vil et fremspring, som holdes innenfor visse forutbestemte grenser, garantere at det selv ved tilstrekkelig gripevirkning ikke vil skje noen beskadigelse av kjørebanen, fremfor alt en kjørebane fri for is og sne, hvilket er av stor betydning ut fra et nasjonaløkonomisk synspunkt. Da imidlertid hardmetallstiften, som tilveiebringer den egentlige gripevirkning, slites forskjellig i forhold til dekket, er det overordentlig vanskelig å opprettholde dette forannevnte optimale fremspring ved lengere benyttelse, som kan strekke seg over flere tusen

130223

kilometer. Dessuten må det tas hensyn til at dekkets slitebane naturligvis også slites og at dermed også skaftets frontflate, som ved helt nye dekk mange ganger ligger noe dypere enn dekkets ytterflate, utsettes for øket slitasje.

For å avhjelpe de nevnte ulemper har det allerede vært foreslått å anordne en såkalt "etterstillbar pigg" eller rettere en etterstillbar hardmetallstift i piggen for opprettholdelse av et stadig liktblivende fremspringforhold også ved langvarig benyttelse. For dette formål er hardmetallstiften utført konisk og holdes i en tilsvarende konisk eller sylindrisk boring i skaftet som bærer stiften. Ved anslag av stiftens frontflate mot kjørebanen ved roterende hjul skal stiften derved drives inn i boringen, idet man går ut fra at inndrivningskraften er desto større, jo større fremspringet av stiftens frontflate blir i forhold til skaftets frontflate ved slitasje av sistnevnte. Man forventer altså at ved oppnåelse av et bestemt grenseverdifremspring skal anslagskraften være stor nok til å trykke stiften et tilsvarende stykke inn i dens innfatning.

Ved kjøring med dekkene virker det nemlig på hardmetallstiftens frontflate en bestemt, av kjøretøyvekten uavhengig kraft som er nødvendig for å presse sammen den under forankringsfoten værende undergummi i dekket. Eksempelvis trenges det ved en ny kordlag-beltekonstruksjon og ved et fremspring på ca. 1 til 1,2 mm over dekkoverflaten et trykk på ca. 25 kp/mm^2 for å trykke piggen så langt inn i dekkhullet at den er i plan med dekkflaten henholdsvis dekkoverflaten. Rager imidlertid hardmetallstiften mer ut fra dekkoverflaten, må gummien tilsvarende sterkere sammenpresses og dertil er det åpenbart nødvendig med mer kraft.

Hvis nå hardmetallstiften rager lenger ut fra dekkoverflaten enn det forønskede mål, må denne ytterligere kraft være tilstrekkelig til å drive hardmetallstiften så langt inn i boringen at det forutsatte trykk på 25 kp/mm^2 og det tilsvarende fremspring på 1 til 1,2 mm påny innstilles.

130223

Så lenge som det altså på denne frontflate av hardmetallstiften eksempelvis bare virker en kraft på 25 kp/mm^2 , skulle stiften holdes fast slik at den ikke synker etter. Virker det imidlertid for eksempel en kraft på 40 kp/mm^2 , må stiften for hver hjulomdreining gi etter noe inntil den har innstilt seg på normalt fremspring.

Erfaringsmessig er de nevnte 25 kp/mm^2 tilstrekkelig til at is og hardfrossen sne m.v. gjennomtrenges av piggens hardmetall for oppnåelse av gripeeffekten. Enhver høyere kraft og dermed beskadigelse av veiene skulle dermed unngås ved et konstant likt fremspring.

Ved de hittil utførte forsøk med i koniske boringer i metallinnfatninger innførte koniske hardmetallstifter (U.S.-patent nr. 3.464.476) har denne metode vist seg usikker og upraktisk. Den fastsetter for funksjoneringen så snevre og i henhold til kompliserte beregninger bestemte toleranse og dertil en så nøyaktig bearbeidelse av stiften og boring at dette ikke kan overholdes i en automatisk produksjon, henholdsvis resulterer i ikke-akseptable skrapmengder.

Dessuten er det innlysende at veggfriksjonen mellom hardmetallstiften og boringen hvori den er anbragt, stiger med tiltagende inntrengning slik at det kreves en alltid større inntrengningskraft med tiltagende slitasje av piggen for den forønskede "etterstilling". Denne ikke-lineært stigende inndrivningskraft som er nødvendig for etterstillingen kompliserer beregningen på en neppe lösbar måte, eller gjør den praktiske anvendelse derav avhengig av ikke-styrbare produksjonstilfeldigheter, slik at dette forslag må betraktes som en i praksis ikke omsettbar teori.

Også ved etterstillings-konstruksjoner med sylindrisk boring forekommer det vanskeligheter, idet det ikke kan unngås at hardmetallstiften avslipes på frontflaten slik at diameteren øker, hvorved det forutbestemte forhold mellom hardmetallstiftens diameter og boringens diameter ikke lenger opprettholdes. En ytterligere ulempe ved denne konstruksjon er at den koniske

130223

hardmetallstift bare delvis kommer til anlegg i den sylindriske boring og dermed har man ingen garanti for at stiften alltid vil etterstille seg sentrisk i boringen. Stiften kan legge seg over til en side hvorved forholdene endrer seg fullstendig, slik at stiften under tiden kan grave seg inn i boringens yttervegg.

Selv om man går ut fra at utvidelseskoeffisienten til innfatningen som omslutter hardmetallstiften, er større enn hardmetallstiftens utvidelseskoeffisient, blir overholdelsen av en bestemt temperatur en ytterligere nødvendig faktor for at innfatningen skal utvide seg i en bestemt mengde og at hardmetallstiften skal synke etter med et korrigert innpressingstrykk.

På den annen side har denne metode den fordel at det kan anvendes vesentlig kortere hardmetallstifter enn ved hittil kjente pigger, hvilket er en stor fordel i og med at hardmetallstiften er en av de vesentligste omkostningsfaktorer ved fremstillingen av den samlede pigg.

Det har også allerede vært forsøkt å utnytte elastisiteten til en spiralfjær ved at den ved en konisk hardmetallstift utøver en forutbestemt klemvirkning på dens mantelflate. Imidlertid ga heller ikke dette forsøk noe resultat, idet fjæren ved den foreslåtte innhylling av den i plastmassen som dannet piggleget, ble fratatt sin elastiske utvidelsesmulighet og dertil kom at de forskjellige utvidelseskoeffisienter til plast og fjærstål ved de vekslende, av kjørelengden, ytre temperatur og veitilstand avhengige temperaturer i piggens område førte til en ikke kalkulerbar forskjellig klemvirkning på hardmetallstiften.

Oppgaven som ligger til grunn for foreliggende oppfinnelse, er derfor å tilveiebringe en ny mulighet for den forutbestembare klembefestigelse av en i det indre av piggen inndrivbar hardmetallstift ved overskridelse av en bestemt kraftpåvirkning på dens frontflate. Denne oppgave er i henhold til oppfinnelsen løst ved at den fortrinnsvis koniske hardmetallstift innspennes og føres sentralt mellom klemlister som bare på enkelte steder ligger an mot stiften og som smalner av i retning av forankringsfoten,

130223

hvorved det ved utformningen av klemlistene mellom og bak disse oppstår utsparinger som meddeler klemlistene en elastisk eller plastisk deformasjon.

I henhold hertil angår oppfinnelsen en pigg for kjøretøyhjuldekk med en hardmetallstift som er anbragt i en av et skaft og en forankringsfot dannet innkapsling og som kjennetegnes ved at det rundt omkretsen av den sylindriske boring for hardmetallstiften er anordnet klemmister som innsnevrer boringen i retning av forankringsfoten, samt dessuten utsparinger som muliggjør elastisk eller plastisk deformasjon av klemlistene.

Oppfinnelsen vil i det følgende bli nærmere forklart i forbindelse med en del utførelseseksempler sett i sammenheng med de medfølgende tegninger.

Fig. 1 er et stykke av en tyunnplatestrimmel med forskjellige trinn i fremstillingen av en dobbeltsylinder som danner veggene i boringen for innpressing av hardmetallstiften, i omtrentlig naturlig målestokk.

Fig. 2 er et bruddstykke av fig. 1 i forstørret målestokk med den ennå ikke tilformede tilskjæring for en dobbeltsylinder.

Fig. 3 er et lengdesnitt gjennom den ferdige dobbeltsylinder.

Fig. 4 er et tverrsnitt langs linjen IV-IV i fig. 3.

Fig. 5 er et tverrsnitt gjennom en endret utførelsesform av en dobbeltsylinder i likhet med den i fig. 4 med ennå ikke utformet forankringsfot.

Fig. 6 er et lengdesnitt gjennom den ferdig utformede gjenstand i fig. 5 med innsatt hardmetallstift.

Fig. 7 er et tverrsnitt gjennom en fullstendig pigg med omhylllet dobbeltsylinder i henhold til fig. 3 og 4.

130223

Fig. 8 er et snitt langs linjen VIII-VIII i fig. 7.

Fig. 9 og 10 er delsnitt gjennom to ytterligere utførelsesformer av piggen i henhold til oppfinnelsen.

Fig. 11 er et delsnitt gjennom en av hardmetallstift og homogen innkapsling bestående pigg.

Fig. 12 er et grunnriss av gjenstanden i fig. 9.

Oppbygningen og virkemåten til en pigg i henhold til oppfinnelsen lar seg best forklare ut fra fremstillingsforløpet av en foretrukken utførelsesform, idet det henvises til fig. 1, 7 og 8.

I fig. 1 er en blikkstrimmel betegnet med 1, hvilket båndmaterial i rullform mates til en automatisk stanse- og böyemaskin hvori det trinnsvis og helautomatisk tildannes til en innfatning 2 for hardmetallstiften. Av tegningen fremgår det tydelig at det først utstanses hull 3 av blikkstrimmelen og deretter innpregning av klemlistene 4 og til slutt hvordan tilskjæringen 5 med sine ytre konturer oppstår, hvilken er fremstilt i større målestokk i fig. 2. I de derpå følgende trinn skjer først sammenrullingen av tilskjæringen fra den høyre kant 6 og så, etter at den indre sylinder 7 med de i boringen fremspringende klemlister er gjort ferdig, også fra den venstre kant 8. Det oppstår derved en dobbeltsylinder, hvorefter de i fig. 1 og 2 oppoverstående ben 9 böyes sammen mot midtpunktet i det siste trinn.

Et lengdesnitt gjennom den ferdige innfatning er vist i fig. 3 mens det tilsvarende tverrsnitt er vist i fig. 4. Denne innfatning blir nå fortrinnsvis automatisk påsprøytet en plastomhylling 10 (fig. 7 og 8) og en kort, konisk hardmetallstift 11 blir presset inn i boringen 12.

Som det vil ses, kan hardmetallstiften utføres vesentlig kortere i foreliggende oppfinnelse enn ved hittil forekommende pigger, idet dens lengde i alminnelighet utgjør ca. 5 mm og konisiteten fortrinnsvis 4⁰, imidlertid er også sylindriske hardmetallstifter

130223

med avrundede eller avfasede nedre kanter 13 tenkbare.

Konisiteten av klemlistene 4 utgjør fortrinnsvis omtrent det halve av hardmetallstiftens, men kan også stemme overens med denne, altså ved en hardmetallstift av den forannevnte utførelse utgjøre ca. 2 til 4°.

Som det fremgår av fig. 7 forblir det mellom den ytre sylinder 14 og den indre sylinder 7 i området ved klemlistene 4 hulrom eller utsparinger 15 som muliggjør en elastisk eller plastisk unnvikelse av klemlistene ved overskridelse av et bestemt opplagringstrykk. Da disse utsparinger i henhold til oppfinnelsen bevisst er forutsett, er denne deformasjon av klemlistene mulig under alle driftsbetingelser, altså uavhengig av eventuelle spenninger i innfatningen 2 innenfor plastomhyllingen 10 på grunn av forskjellige utvidelseskoeffisienter under vekslende temperaturforhold.

Det for deformasjon nødvendige opplagringstrykk lar seg meget nøyaktig beregne, da det praktisk talt bare er avhengig av material-konstantene til innfatningen 2. Som vist ved forsøk, lar det seg gjøre ved hjelp av klemlistene i henhold til oppfinnelsen å overholde de nødvendige etterstillingstrykk på hardmetallstiften innenfor snevre toleranser også ved helautomatisk og billig fremstilling av innfatningen, hvorved det gis sikkerhet for at den koniske stift ved etterstilling alltid blir ført sentralt og liktblivende og at det ikke kan oppstå noen forandring i etterstillingstrykket. På denne måte har det virkelig lyktes å sørge for at flatetrykket mellom piggen og veibelegget ikke overskrider den tillatelige og for veibelegg uskadelige grenseverdi på 20 til 25 kp/mm².

Da som nevnt, innfatningen som opptar hardmetallstiften, utgjør en dobbeltsylinder, er den i og for seg meget stabil og motstandsdyktig, slik at det på spesielt enkel og billig måte blir mulig å fremstille en pigg som bare består av en innfatning og en hardmetallstift. Denne utførelsesform er vist i fig. 5 og 6, idet det av tverrsnittet i fig. 5 vil fremgå at man bare ved

130223

utelatelse av bena 9 forlenger nedover den indre sylinder 16 med de i dens boring fremspringende klemlister 17 og den ytre sylinder 18 og ved staking eller formpressing bringer den i den form som vist i fig. 6, hvorved det oppstår en forankringsfot 19. Da hullene 3 som det fremgår av fig. 7 og 8, tjener til forankring av innfatningen 2 i plastmaterialet til omhyllingen 10, kan de selvfølgelig ved utførelsesformen i henhold til fig. 5 og 6 bortfalle, som da oppviser et glatt skaft 20.

Som det fremgår av fig. 9 og 10, må innsnevringen av boringen ved hjelp av klemlistene ikke ubetinget være kontinuerlig i retning av boringens midtakse, det kan heller tvertimot være en progressiv innsnevring av boringen ved skruelinjeformet eller trinnformet fremspringende klemlister, idet riktignok overkanten 23 av de trinnformede klemlister 24 bør være avrundet eller avfaset for å sikre en sikker føring og sentrering av hardmetallstiften 11 over hele lengden av boringen.

Også her er det i likhet med utførelsesformen i fig. 7 anordnet utsparinger 25 henholdsvis 26 i hvilke klemlistmaterialet kan unnvike.

Når de skruelinje- eller trinnformede klemlister 24 som i det viste eksempel ikke er ført rundt hele boringsomkretsen, men tilsvarende klemlistene 4 bare er anordnet ved smale, rundt boringens omkrets fordelte områder, danner delene av boringen mellom disse områder ytterligere utsparinger 27 henholdsvis 28. Dette behøver ved den viste utførelsesform med i plastmaterial innarbeidet dobbeltsylinder slett ikke å være ubetinget nødvendig, idet mellomrommene 25, 26 mellom sylindrerene her står til forføyning for deformasjon av klemlistene, men er ved utførelsesformen med en omhylling, som inklusive klemlistene består av et homogent material, av vesentlig betydning.

Oppfinnelsen lar seg nemlig ikke bare virkeliggjøre ved pigger med omhylling av plast eller av sammenrullet tynnplateutskjæring, men like meget ved, som vist i fig. 11 og 12, anvendelse av sintrede metallpigger. Ved det her viste eksempel er de i

130223

boringen 29 fremspringende klemmlister 30 ved fremstilling av omhyllingen 31 innformet med, og følgelig en del av sinterlegemet. hvorved som vist i fig. 12, materialet i klemmlistene 30 ved overskridelse av et forutbestemt opplagringstrykk sammenklemmes og kan unnvike i utsparingene 32 mellom klemmlistene 30. For å unngå at spon eventuelt skal skrelles av fra overflaten av en av klemmlistene 4, 7 eller 30 ved inndrivning av en hardmetallstift som ikke er avrundet eller tilstrekkelig avrundet i en av dens ender, hvorved videre inndrivning av hardmetallstiften blokkeres, kan de gjennomgående klemmlister i henhold til fig. 1 til 8 være avbrutt av de i fig. 11 viste tverr-riller 33 gjennom hvilke sponet kan unnvike og dermed ikke hindre hardmetallstiftens videre inntrengning. Ved utførelsesformene i henhold til fig. 9 og 10 gir unnvikelsesmulighetene seg selv ved den trinnvise eventuelt spiralformige utformning av klemmlistene.

PATENTKRAV.

1. Pigg for kjøretøyhjuldekk med en hardmetallstift anbragt i en av et skaft og en forankringsfot dannet innkapsling, k a r a k t e r i s e r t v e d at det rundt omkretsen av den sylindriske boring for hardmetallstiften (11, 25, 26) er anordnet klemmlister (4, 17, 22, 24, 30) som innsnevrer boringen i retning av forankringsfoten, samt dessuten utsparinger (15, 27, 28, 32) som muliggjør elastisk eller plastisk deformasjon av klemmlistene.
2. Pigg som angitt i krav 1 med en plastmaterialomhylllet innfatning for hardmetallstiften, k a r a k t e r i s e r t v e d at innfatningen (2) består av to i hverandre innføyde sylindre (7, 14) av tynt platematerial som danner en dobbeltsylinder, idet klemmlistene (4, 17, 22, 24) utgjøres av innpreginger i den indre sylinder (7), hvilke innpreginger rager inn i boringen, og strekker seg i retning mot forankringsfoten, og at utsparingene (15, 27, 28) er anordnet i området mellom den indre og den ytre sylinder.
3. Pigg som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at piggomhyllingen utelukkende består av dobbeltsylinderen (16, 18) hvis nedre ende ved steking

130223

eller formpressing er utformet til en forankringsfot (19).

4. Pigg som angitt i krav 1,
karakterisert ved at klemlistene (4,17,30)
forløper i retning av midtaksen for boringen (12,29).

5. Pigg som angitt i krav 1,
karakterisert ved at klemlistene (22) springer
spiralformig frem i boringen.

6. Pigg som angitt i krav 1,
karakterisert ved at klemlistene (24) springer
trinnvis frem i boringen.

7. Pigg som angitt i krav 5 eller 6,
karakterisert ved at overkanten (21,23) av
klemlistene (22,24) er avrundet eller avskrånet.

8. Pigg som angitt i krav 5 eller 6,
karakterisert ved at de spiralformige eller
trinnformige klemmlister bare er anordnet på delområder av
boringens omkrets og mellom hvilke forblir utsparinger (27
henholdsvis 28).

9. Pigg som angitt i krav 1 med en av sintermetall bestående
innfatning, karakterisert ved at klemlistene
(30) utgjør en del av sinterlegemet og at det mellom disse og
veggene i den sylindriske boring er dannet mellomrom (32).

10. Pigg som angitt i krav 4 eller 9,
karakterisert ved at klemlistene er avbrutt av
tverr-riller (33).

11. Pigg som angitt i krav 1,
karakterisert ved at hardmetallstiften (11,25,
26) oppviser en konisitet på ca. 2° og at boringens innsnevring
i området av klemlistene (4,17,22,24,30) oppviser en konisitet
på ca. 2 til 4° .

130223

12. Fremgangsmåte for fremstilling av en pigg som angitt i krav 2 eller 3, karakterisert ved at i en trinnvis fremstilling preges først ut klemlister (4,17) fra et båndformig blikkmateriale, deretter stanses ut den flate blikktilskjæring (5) og i ytterligere trinn sammenrulles dobbeltsylinderen, først fra en ende (6) av den indre sylinder (7,16) og deretter fra den andre ende av den ytre sylinder (14,18), idet det i det således dannede formlegeme på kjent måte innføres en hardmetallstift (11) og formlegemet på kjent måte omsprøytes med plastmateriale eller dets nedre ende formpresses eller stukes til en fot (19).

(56) Anførte publikasjoner:

Alment tilgjengelig norsk søknad nr. 2871/70

130223

FIG.1

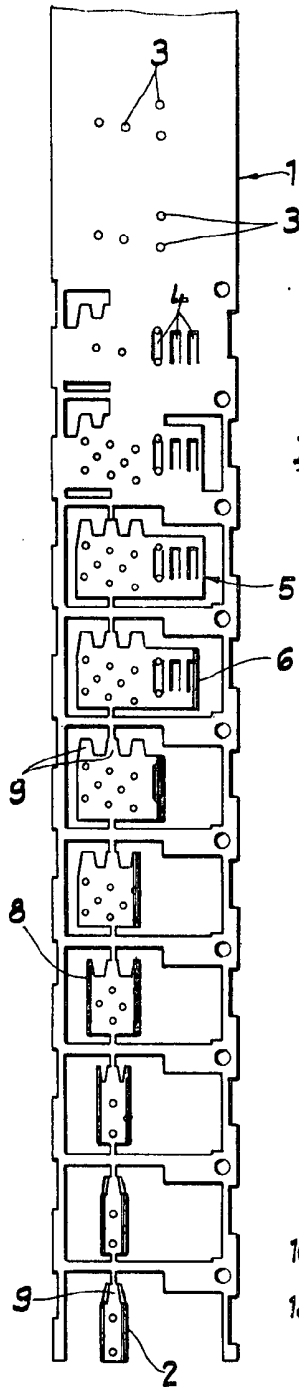


FIG.2

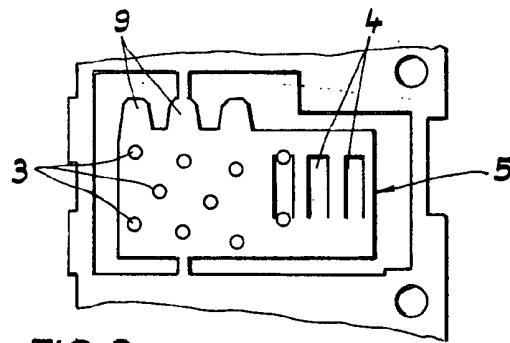


FIG.3

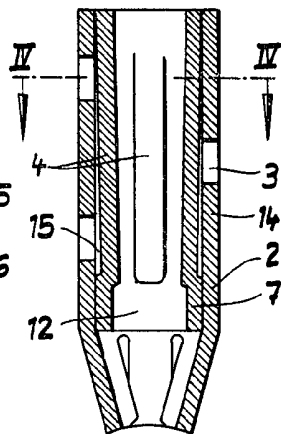


FIG.4

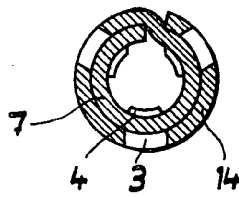


FIG.5

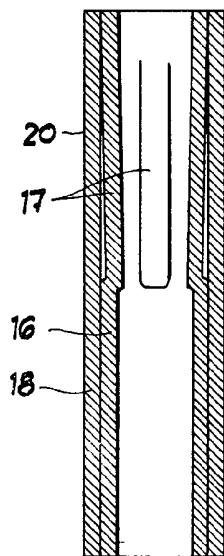
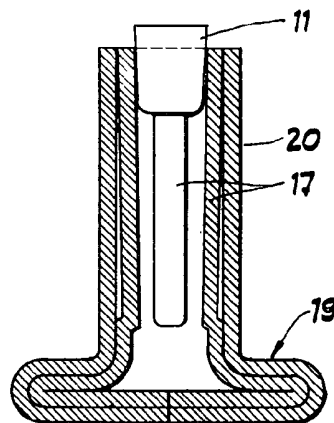


FIG.6



130223

FIG. 8

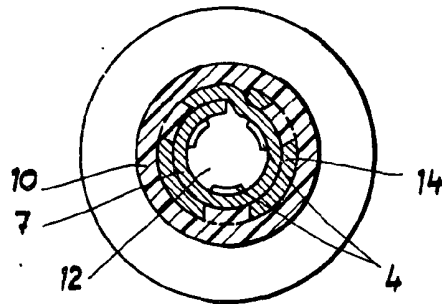


FIG. 12

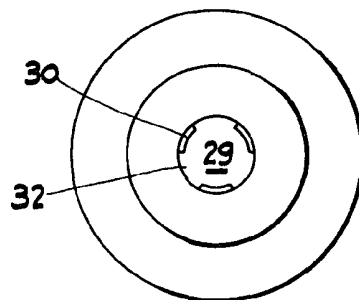


FIG. 7

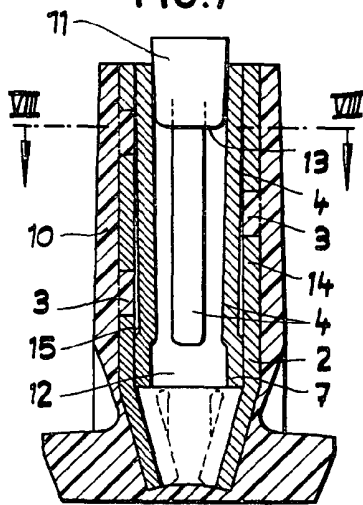


FIG. 11

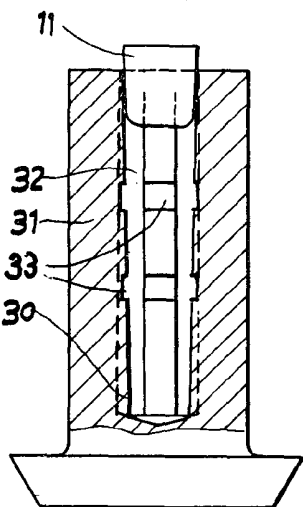


FIG. 9

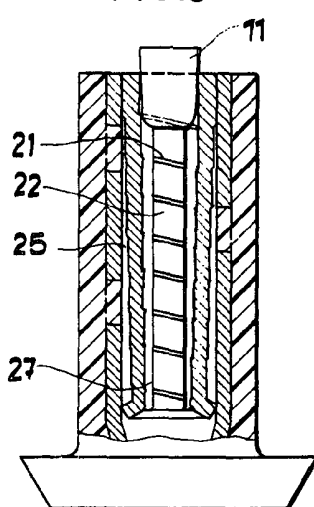


FIG. 10

