

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGESESSKRIFT

(11) 166165 B

Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentsøgning nr.: 4145/88

(51) Int.Cl.5

F 16 D 66/02

(22) Indleveringsdag: 22 jul 1988

(41) Alm. tilgængelig: 25 jan 1989

(44) Fremlagt: 15 mar 1993

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 24 jul 1987 FR 8710538

(71) Ansøger: Societe Anonyme *BENDIX France; 126 rue de Stalingrad; 93700 Drancy, FR

(72) Opfinder: Eric *Fargier; FR, Jean-Claude *Mery; FR

(74) Fuldmægtig: Firmaet Chas. Hude

(54) Slidindikator for friktionsdel til brug ved automobilbremse og friktionsdel udstyret med denne indikator

(56) Fremdragne publikationer

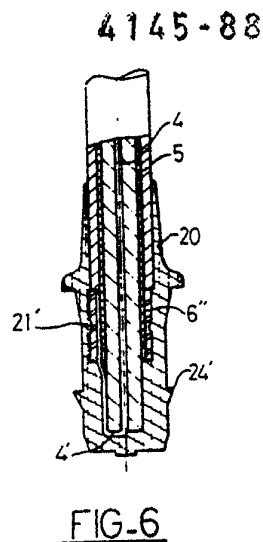
DE off.g.skrift nr. 2257250

(57) Sammendrag:

4145-88

Slidindikatoren ifølge opfindelsen omfatter i det væsentlige et koaksialt kabel (4, 5) af hvilket den ledende kerne (4) og den ledende bøsning (5) er forbundet elektrisk ved hjælp af en muffe (6"). En blottet ende af kernen (4) er arrangeret ved slidgrænseplanet for en foring, der udgør en part af friktionsdelen. En rotationsdel, skive eller tromle, afskærer så kernens ende ved henvisningstallet (4'), når denne foring når sin tilladelige nedslidningsgrænse.

Slidindikatoren kan anvendes til skive- eller tromlebremser.



DK 166165 B

Den foreliggende opfindelse angår en slidindikator til en friktionsdel for en automobilkøretøjsbremse beregnet til at monteres på friktionsdelen, således at en elektrisk lederdel, der udgør en del af indikatoren, nedslides imod en rotationsdel, der udgør en del af bremsen, når friktionsdelen når en tykkelse mindre end en forudbestemt værdi på grund af dens slid mod rotationsdelen, hvilken lederdel passerer tangentialt i planet for det maksimalt tilladelige slid af friktionsdelene og omfatter to koaksiale elektriske ledere.

10

Opfindelsen angår desuden en friktionsdel udstyret med en slidindikator af denne art.

15

Der kendes sådanne indikatorer, der virker ved at jorde køretøjet med en elektrisk leder, når tykkelsen af friktionsdelens foring vinkelret på slidplanet bliver mindre end en forudbestemt værdi, under hvilken bremsens kvalitet og pålidelighed anses som uacceptabel. Almindeligvis hidrører jordingen fra sliddet af en muffe, der beskytter lederen med en metalskive eller tromle, der rotationsmæssigt er udformet i ét med et køretøjshjul og danner en del af bremsen, hvorved lederen så bringes i berøring med denne skive eller tromle. Et elektrisk kredsløb, der er følsomt over for lederens jording, kontrollerer så strømpassage gennem lederen, hvilken strøm medfører, at et advarselslys tændes. Dette signal advarer køretøjets bruger om, at friktionsdelen er slidt og skal udskiftes.

20

25

30

35

På grund af, at en strøm ikke kan strømme gennem lederen indtil jording har fundet sted, er det ikke muligt at afprøve kredsløbets og advarselslysets korrekte funktionering før friktionsdelen har nået sin slidgrænse. For at formindske denne mangel er der konstrueret nogle slidindikatorer, i hvilke den elektriske leder danner en sløjfe eller kreds, der afbrydes, når slidgrænsen for den tilknyttede friktionsdel nås. Kredsens elektriske kontinuitet kan så afprøves ved ethvert tidspunkt, før denne kreds brydes.

Fra DE offentliggørelsesskrift nr. 2.257.250 kendes en slidindikator af den indledningsvis nævnte art. Ved denne slidindikator's ende er de to ledere adskilt ved hjælp af en kanal udfyldt med et materiale med en bestemt elektrisk modstand, således at det er muligt at kontrollere, at strømkredsen med de to ledere fungerer, men denne modstand tillader ikke tilvejebringelsen af et advarselssignal, som indikerer et for højt slid af friktionsdelens belægning. Et sådant advarselssignal tilvejebringes først når de to ledere - efter en nedslidning af indikatorens ende - har bevæget sig helt ind til bremsekiven og via denne har opnået elektrisk kontakt.

Det er den foreliggende opfindelses formål at anvise en slidindikator af den indledningsvis nævnte art og som sikrer et entydigt brud af kredsen, når den tilhørende friktionsdels slidgrænse er nået og som er nem og pålidelig at indbygge og har en lav fremstillingspris.

Til opnåelse af dette formål er slidindikatoren ifølge opfindelsen ejendommelig ved, at lederne udgøres af dels en ledende kerne, beskyttet af et isolerende rør og dels en ledende bøsning, som omgiver det isolerende rør, idet disse to ledere bliver forbundet ved hjælp af en elektrisk ledende muffe, som omgiver den ledende bøsning og er i kontakt med den ledende kerne.

Opfindelsen beskrives nedenfor under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser et aksialt tværsnit gennem en første udførelsesform af slidindikatoren ifølge opfindelsen,

fig. 2 et sprængbillede, der illustrerer monteringen af indikatoren vist i fig. 1 på en belægningsbæreplade på en friktionsdel til en automobilkøretøjsbremse, og

fig. 3 til 7 i aksialt tværsnit fem andre udførelsesformer på slidindikatorer ifølge opfindelsen.

Den i fig. 1 viste slidindikator 1 er fastgjort til en belægningsbæreplade 2 på en friktionsdel i en automobilkøretøjsbremse. Nedenfor beskrives opfindelsen i forbindelse med en skivebremse. Det er imidlertid indlysende, at opfindelsen også umiddelbart kan anvendes til en friktionsdel på en tromlebremse.

Indikatoren 1 er ført gennem et hul 3 boret i pladen 2 i et område af denne, der er adskilt fra en friktionsbelægning båret på denne plade. Ifølge opfindelsen omfatter indikatoren en lederdel, der antager form som et koaksialt kabel bestående af to koncentriske elektriske ledninger, henholdsvis en kerne 4 og en bøsning 5. En forbindelsesdel såsom en muffe 6 etablerer elektrisk kontakt mellem kernen og bøsningen. Muffen er fremstillet af et elektrisk ledende materiale, der også er tilstrækkeligt blødt (f.eks. zink) til at slides, når det kommer i berøring med skiven i en skivebremse, hvis friktionsdele er udstyret med indikatorer ifølge opfindelsen. Muffen er formet på en sådan måde, at dens indre overflade 6a efter at være bragt på plads på den belægningsbærende plade 2 parallelt med skivens rotationsplan er adskilt fra pladen 2's nabostillede flade med en afstand D , der svarer til den minimalt tilladte tykkelse for friktionsdelens belægning.

Efter at på hinanden følgende bremsninger har slidt denne belægning, vil bremseskiven således komme i berøring med muffens ende. I overensstemmelse med en kun eksempelvis given udførelsesform for indikatoren jordes ledningerne 4, 5 derpå og et advarselsslys, der styres af et velegnet elektrisk kredsløb forbundet til disse ledninger, tændes kun i løbet af bremsperioderne for at signalere begyndelsen af belægningernes slid. Hvis indikatorens slid fortsætter til trods for den periodiske alarm, der således tilkendegiver sig selv, kommer der et tidspunkt, når muffen 6's ende er fuldstændig slidt (hvor skiven så har afstanden D væk fra pladen 2). Muffen etablerer ved dette øjeblik ikke længere nogen kontakt mellem kernen 4 og bøsningen 5 på grund af, at en midtplaceret kontaktpids 7,

der danner en part af denne muffe og er anbragt i elektrisk kontakt med kernen 4, så skæres væk fra det, der forbliver tilbage af muffen. Det elektriske kredsløb forbundet til slidindikatorens ledninger 4, 5 er derved følsomt over for denne situation, således at der udløses afsendelsen af et signal, f.eks. ved at tænde et kontinuert advarselsslys. Køretøjets chauffør er således advaret om, at han skal erstatte friktionsdelen eller delene, der har nået sin eller deres slidgrænse.

10

Den i fig. 1 viste slidindikatorermuffe omfatter en cylindrisk part 8, der er krympet på en blottet part 9 af bøsningen 5 til etablering af en god elektrisk kontakt. Spidsen 7 er lejret i en belægning såsom et indre isolerende foringsrør 10, således at der sikres en god elektrisk kontakt med den ledende kerne 4, der er beskyttet af dette foringsrør 10. Et andet ydre isolerende foringsrør 11 sikrer beskyttelsen af hele det koaksiale kabel.

15

Der henvises nu til fig. 2, der illustrerer operationerne til at montere indikatoren vist i fig. 1 på den belægningsbærende plade 2. En indsatsbøsning 12, der er delt eller halvdelt, føres ind på kablet, idet indikatorens muffe 6 indføres i hullet 3. Disse dele er omtrent beliggende i de i fig. 2 viste stillinger, idet indsatsbøsningen 12 ved tvang passes ind i hullet 3 ved at udnytte ansatssplitbøsningens deformations- evne. Når den først er fastgjort i hullet 3, således at dens endeflanger 13 og 14 hviler mod pladen 2's modstående flader, trækkes kablet i retning af pilen F for at muffen 6 sætter sig fast i indsatsbøsningen 12.

25

30

Muffen 6 er udhulet med en rende 15 udformet til at samvirke med en ringformet krave 16, der er formet i ansatsbøsningen 12's midterboring på niveau med basen tæt ved flangen 13. Muffen 6 og ansatsbøsningen 12 har komplementære selvlåsende affasninger, som vist i fig. 1 og 2. Kablet trækkes ikke længere, når kraven 16 træder ind i muffens rende 15, hvilket

35

samvirke mellem krave og rende fastsætter den korrekte placering for indikatoren på pladen 2.

5 Andre udførelsesformer for slidindikatoren ifølge opfindelsen ses i fig. 3 til 7. Ved disse figurer er de dele eller komponenter, der svarer til de til indikatoren i fig. 1 viste, markeret med de samme henvisningstal eventuelt med et enkelt eller et dobbeltmærke og beskrivelsen af disse omtales derfor ikke nedenfor.

10

Indikatorerne vist i fig. 3 og 4 er af samme art som vist i fig. 1. I fig. 1 samvirker en splitring 17 med to ringformede render, der er udhulet i muffen 6 henholdsvis indsatsbøsningen 12 for at låse muffen i indsatsbøsningen og fastlægge muffens endelige arbejdsposition og især for den ende, der er beregnet til at slides under den af f.eks. en skivebremses skive fremkaldte friktions- eller gnidningsvirkning.

15

I fig. 4 er der formet sæt af ringformede kamme. Han- og hunkamme formet henholdsvis på muffen 6 og på indsatsbøsningen 12 fungerer på samme måde som ringen 17 og de tilhørende render vist på indikatoren i fig. 3 eller som renden 15 og den ringformede krave 16 til indikatoren vist i fig. 2.

20

I fig. 3 og 4 ses en part af en friktionsbelægning 19 båret af belægningsbærepladen 2. Det fremgår af disse figurer, at indikatoren er monteret på denne plade i en zone, der er adskilt fra den der bærer belægningen 19. Man havner imidlertid ikke uden for opfindelsens beskyttelsesomfang ved at anbringe indikatoren på en del af fladen, der er dækket af belægningen under forudsætning af, at der i sidstnævnte bores en placering for denne indikator.

25

30

I fig. 3 og 4 er der ligeledes vist et andet organ til at etablere en kontakt mellem muffen 6 og indikatorens ledende kerne 4. Dette organ omfatter et midterfremspring 7', der er indlejret i isoleringen 10 for at komme i berøring med denne

35

kerne. Dette fremspring spiller samme rolle som spidsen 7 indsat i muffen for indikatoren vist i fig. 1.

5 Tre nært beslægtede andre udførelsesformer for indikatoren ifølge opfindelsen er vist i fig. 5 til 7. I det væsentlige adskiller disse sig fra de i fig. 1 til 4 viste udførelsesformer ved, at de omfatter et hen over delene forment foringsrør 20, der spiller den samme rolle som indsatsbøsningen 12 for indikatorerne vist i fig. 1 til 4 til fastgørelse af indikatoren på den belægningsbærende plade.

15 I fig. 5 ses det, at indikatoren omfatter en muffe 6', der er krympet ved henvisningstallet 21 på en blottet part af bøsningen, hvilken muffe ved sin ende er boret med et aksialt hul 22, hvori den blottede ende af den ledende kerne 4 af det koaksiale kabel benyttet i indikatoren ifølge opfindelsen passer igennem. En loddet samling på niveau med hullet 22 kan fuldstændiggøre den elektriske forbindelse for kernen 4 og muffen 6.

20 I fig. 6 er en blottet part af kernen 4 foldet tilbage hen over kablets isolering og den elektriske kontakt mellem kernen 4 og bøsningen 5 sikres ved en muffe med form som en metalbøsning 6", der er krympet ved 21'. I denne udførelsesform er det 25 slidet af parten 4' af kernen 4, der er foldet tilbage på det koaksiale kables ende, som bevirker åbning af det elektriske kredsløb 4, 5 og at man bliver gjort opmærksom på den tilhørende belægnings slidgrænse.

30 I fig. 7 ses en variation af den i fig. 5 viste udførelsesform. Her er enden 23 af muffen 6''' i det væsentlige halvcirkulær, hvilket muliggør indføring af den blottede ende af kernen 4 i en spalte, der er skåret i denne ende, i stedet for i et hul. Montering af kernen i muffen gøres herved lettere.

35 Når først muffen er monteret på det koaksiale kabel for at etablere en elektrisk kontinuitet mellem kernen og bøsningen,

formes i de i fig. 5 til 7 viste udførelsesformer et foringsrør eller et hus 20 af plastmateriale hen over muffen og kablets ende med parternes arrangement, som vist i disse figurer. Huset 20 omfatter organer såsom et ringformet anslag 26 beregnet til at ligge an mod belægningsbærepladens 2 flade, der ikke har denne belægning, til fastlæggelse af afstanden D, der adskiller indikatorens ende fra pladen 22's tilstødende flade ved belægningens slidgrænse.

10 Indikatorerne vist i fig. 5 til 7 er lettere at indbygge end de i fig. 1 til 4 viste for så vidt som de ikke behøver anvendelse af en splitbøsning som indsatsbøsningen 12.

Det er tilstrækkeligt at indsætte indikatoren af den i en af 15 figurerne 5 til 7 viste form i det hul, der er tilvejebragt til at optage denne. Den holdes så der ved låseorganer såsom en spænd- eller låsering 24, der indsættes i en ringformet rende 25, der er formet i et stykke med huset 20 (fig. 5 og 7). Ifølge en anden løsning vist i fig. 6 kan denne låsering 20 og denne rende erstattes af en opclipselig skulder 24', der under tvang passes gennem hullet 3 i belægningsbærepladen for at forhindre senere udtrækning af indikatoren fra dette hul.

Takket være opfindelsen fremstilles således slidindikatorer af 25 kredsløbsarten eller med "dobbelt ledning", hvilke indikatorer på en uventet måde anvender et koaksialt kabel, der er velkendt inden for andre anvendelsesområder, hvor kernen og bøsningen er isoleret omhyggeligt fra hinanden i modsætning til det, der er etableret ved indikatorerne ifølge opfindelsen. De således opnåede indikatorer er enkle, billige at frem- 30 stille og lette at indbygge på grund af, at det benyttede kables aksiale symmetri er egnet til en fuldstændig symmetrisk konstruktion, der er godt egnet til at fastgøres i et cirkulært hul i en friktionsdels belægningsbærende plade til en 35 automobilkøretøjsbremse. Desuden kan muffen til indikatoren ifølge opfindelsen fremstilles i et blødere materiale end de ledende ledninger, således at de medvirker til afskæring af

indikatorens lederdel ved nedslidning til friktionsdelens slidgrænse.

P a t e n t k r a v .

5 -----

1. Slidindikator til en friktionsdel for en automobilkøretøjs-
bremse beregnet til at monteres på friktionsdelen således, at
en elektrisk lederdel, der udgør en del af indikatoren, ned-
10 slides imod en rotationsdel, der udgør en del af bremsen, når
friktionsdelen når en tykkelse mindre end en forudbestemt vær-
di på grund af dens slid mod rotationsdelen, hvilken lederdel
passerer tangentialt i planet for det maksimalt tilladelige
slid af friktionsdelen og omfatter to koaksiale elektriske le-
15 dere (4, 5), k e n d e t e g n e t ved, at lederne (4, 5) ud-
gøres dels af en ledende kerne (4), beskyttet af et isolerende
rør (10) og dels en ledende bøsning (5), som omgiver det iso-
lerende rør (10), idet disse to ledere (4, 5) bliver forbundet
ved hjælp af en elektrisk ledende muffe (6), som omgiver den
20 ledende bøsning (5) og er i kontakt med den ledende kerne (4).

2. Indikator ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at
muffen (6) er indlejret i et hus (20), der af plastmateriale
er formet hen over muffen, hvilket hus omfatter anslagsorganer
25 (26) til at definere indikatorens aksiale placering på
friktionsdelen.

3. Indikator ifølge krav 2 og beregnet til at monteres i et
hul (3) boret i en belægningsbæreplade (2) af friktionsdelen,
30 k e n d e t e g n e t ved, at disse anslagsorganer omfatter
et ringformet anslag (26) udformet til at presse imod denne
plades (2) flade, der er modstående til den, hvorfra indikato-
rens ende stikker frem.

4. Indikator ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at den
omfatter holdeorganer (24, 25) til at låse indikatoren i den
35 aksiale placering defineret ved anslagsorganet.

5. Indikator ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at disse holdeorganer udgøres af en låsering (24), der er lejret i en ringformet rende (25), der er udhulet i huset (20).
- 5 6. Indikator ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at disse holdeorganer udgøres af en fleksibel ringformet skulder (24') formet i ét stykke med huset (20).
- 10 7. Indikator ifølge et eller flere af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at lederdelen omfatter en aksial kerne (4), der er beskyttet af en isolerende belægning (10), hvis yderflade har en ledende bøsning (5) koaksialt med kernen (4), og hvor muffen (6) forbinder blottede parter af kernen og bøsningen.
- 15 8. Indikator ifølge krav 7, k e n d e t e g n e t ved, at en krympning (21) sikrer berøringen mellem muffen (6) og bøsningen (5).
- 20 9. Indikator ifølge et af kravene 7 og 8, k e n d e t e g n e t ved, at muffen har en endepart, hvori kernens (4) blottede ende er ført på en sådan måde, at der sikres elektrisk kontakt for denne part og for kernen.
- 25 10. Indikator ifølge et eller flere af kravene 7 og 8, k e n d e t e g n e t ved, at en blottet længde af kernen er foldet tilbage mod den isolerende belægning (10), således at den kommer i berøring med en blottet part af bøsningen, og hvor muffen (6) antager form som en indsatsbøsning, der er krympet på lederdelen for at sikre den elektriske berøring mellem bøsningen og kernen.
- 30 11. Indikator ifølge krav 1 og beregnet til at monteres i et hul (3) boret i en belægningsbæreplade (2), der udgør en del af en friktionsdel, k e n d e t e g n e t ved, at den omfatter en indsatsbøsning (12) til at fikserer muffen (6) i hullet (3) ved indgreb.
- 35

12. Indikator ifølge krav 11, k e n d e t e g n e t ved, at muffen (6) og indsatsbøsningen (12) omfatter komplementære selvlåsende affasninger.

5 13. Indikator ifølge et eller flere af kravene 11 og 12, k e n d e t e g n e t ved, at den aksiale placering af indikatoren i hullet (3) defineres ved samvirket mellem en ringformet rende (15) og en komplementær krave (16), der er formet på muffen (6) henholdsvis på indsatsbøsningen (12) eller omvendt.
10

14. Indikator ifølge et eller flere af kravene 11 til 13, k e n d e t e g n e t ved, at den aksiale placering af indikatoren i hullet (3) er fastlagt ved en splitring (17), der samvirker med komplementære render formet på indsatsbøsningen henholdsvis på muffen.
15

15. Indikator ifølge et eller flere af kravene 11 til 13, k e n d e t e g n e t ved, at den aksiale placering af indikatoren i hullet (3) er defineret ved to sæt ringformede og komplementære kamme (18) formet på indsatsbøsningen henholdsvis på muffen.
20

16. Indikator ifølge et eller flere af kravene 11 til 15, k e n d e t e g n e t ved, at indsatsbøsningen (12) er opsplittet for at lette dens indføring i hullet (3).
25

17. Indikator ifølge et eller flere af kravene 11 til 16, k e n d e t e g n e t ved, at muffen omfatter en spids (7, 7') for at sikre den elektriske kontakt med kernen.
30

18. Indikator ifølge krav 17, k e n d e t e g n e t ved, at spidsen (7) er påsat.

35 19. Indikator ifølge et eller flere af kravene 1 til 18, k e n d e t e g n e t ved, at den omfatter elektriske forbindelsesorganer til et elektrisk prøve- og advarselskredsløb.

20. Friktionsdel udstyret med en slidindikator ifølge et eller flere af kravene 1 til 19, k e n d e t e g n e t ved, at den er beregnet til anvendelse til en automobilkøretøjskive- eller tromlebremse.

5

10

15

20

25

30

35

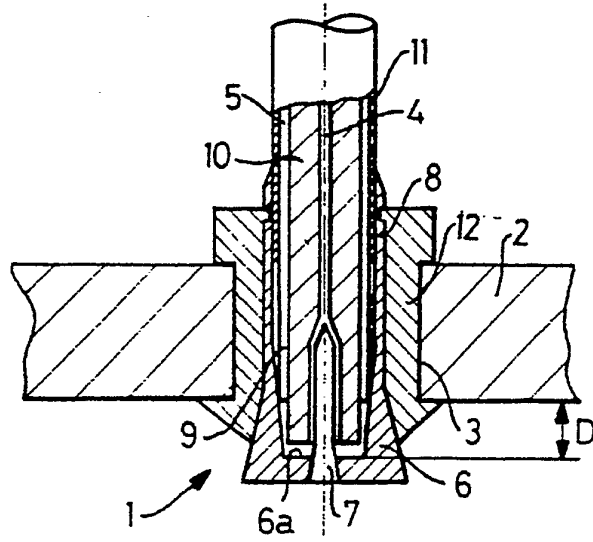


FIG-1

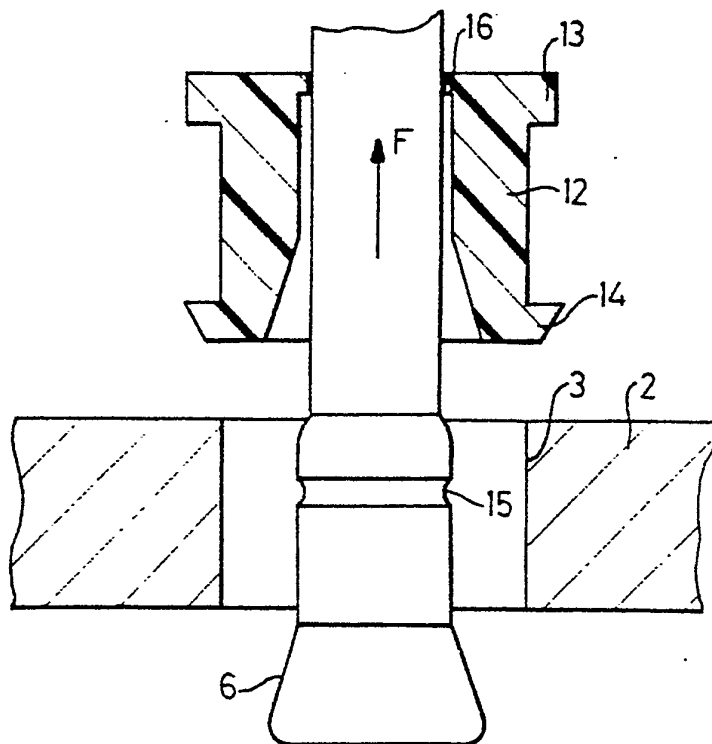


FIG-2

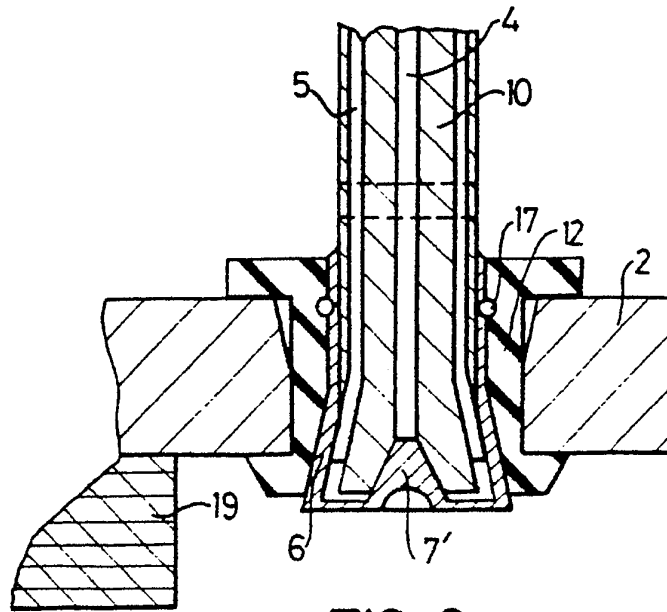


FIG 3

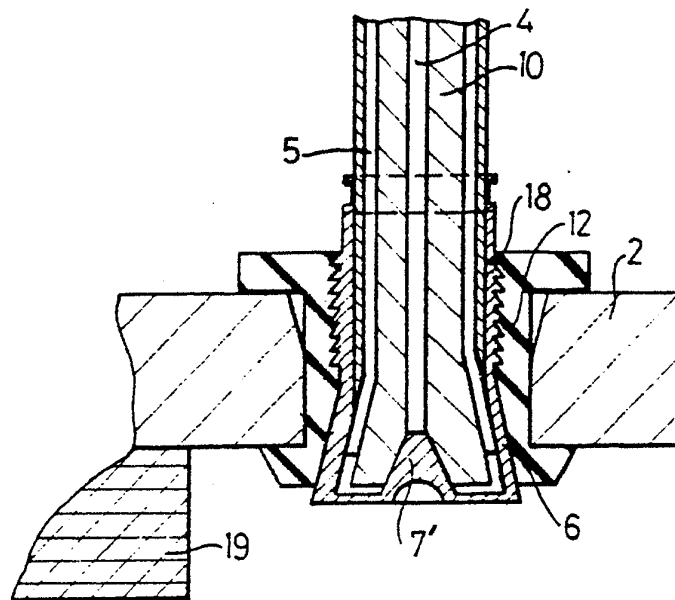


FIG-4

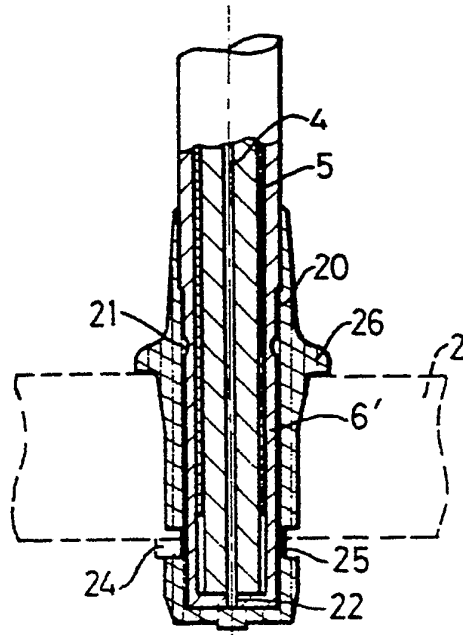


FIG-5

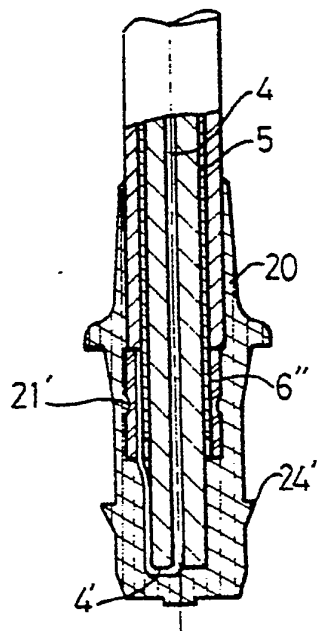


FIG-6

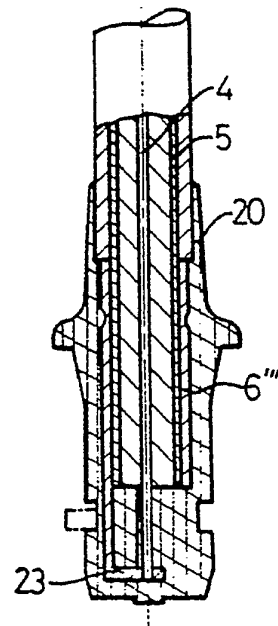


FIG-7