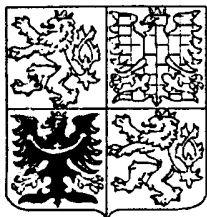


ČESKÁ  
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

# ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 10.12.92  
(32) 10.12.91  
(31) 91/4140691  
(33) DE  
(40) 16.06.93

(21) 3629-92

(13) A3

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>:

B 60 R 19/16

H 01 H 35/14

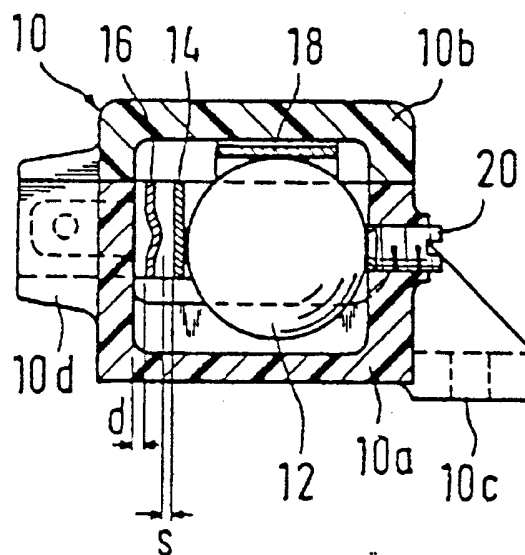
// G 01 L 5/22

(71) TRW Repa GmbH, Alfdorf, DE;

(72) Föhl Artur, Schorndorf, DE;

(54) Mechanické kompaktní zařízení, citlivé na vozidlo

(57) Řešení se týká mechanického kontaktního zařízení, citlivého na vozidlo, pro spouštění přidržovacího systému ve vozidlech, které je opatřeno hmotnou koulí (12), pohyblivě uloženou ve skříní (10). Na její povrch doléhá první kontaktní pružina (14) s předem určeným předpětím. V klidové poloze hmotné koule (12) má první kontaktní pružina (14) předem určenou vzdálenost (s) od druhé kontaktní pružiny (16). Druhá kontaktní pružina (16) je vychylovatelná pro útlum nárazu, vytvářeného hmotnou koulí (12). Na horní straně hmotné koule (12) je dále v třecím záběru pružná lamela (18), aby přidavně tlumila její pohyby. Kontaktní zařízení zaručuje při minimálních rozměrech a nejjednodušším vytvoření bezpečné provedení kontaktu bez odskakování a je vhodné pro přidržovací systémy jako utahovače pásu nebo ochranné systémy s náraznými plynovými vaky ve vozidlech.



|           |              |
|-----------|--------------|
| č.j.      | 004528       |
| Dodáno    | 03.11.93     |
| U RAD     | PRŮMYSLOVÉHO |
| VLASTNÍCI | PRŮMYSLOVÉHO |
| Přil.     | -            |

Mechanické kontaktní zařízení, citlivé na vozidlo

### Oblast vynálezu

Vynález se týká mechanického kontaktního zařízení citlivého na vozidlo, pro spouštění přidržovacího systému na vozidlech, se skříní určenou pro upevnění na vozidle a s hmotným tělesem v ní pohyblivě upevněným a spolupůsobícím s dvojicí elektrických kontaktů.

### Dosavadní stav techniky

Pro vybavení přidržovacích systémů ve vozidlech, například utahovacích pásů v systému bezpečnostních pásů nebo v ochranných systémech s náraznými plynovými vaky, se obvykle používá centrálního čidla, citlivého na vozidlo, jehož elektrický výstupní signál je v elektronické řídicí jednotce zpracováván na spouštěcí signál. Tento spouštěcí signál se přivádí do elektrického zapalovače na pyrotechnickém plynovém generátoru přidržovacího systému. Náklady na elektronickou řídicí jednotku jsou značné. Má vysoký podíl na celkové ceně přidržovacího systému.

Byla také již navržena mechanická kontaktní ústrojí s hmotným tělesem, která jsou umístěna ve skříní a která v reakci na zpomalení vozidla zřizují elektrický kontakt s kontaktním členem, nepohyblivě umístěným ve skříní. Tato mechanická kontaktní ústrojí lze vytvořit s nízkým nákladem, avšak nemohla se dosud prosadit, jelikož provedení kontaktu nenastávalo dostatečně spolehlivě.

### Podstata vynálezu

Vynález vychází z úlohy vytvořit takové mechanické, na vozidlo citlivé kontaktní zařízení, které se vyznačuje zvláště jednoduchým vytvořením a spolehlivým uskutečněním kontaktu.

Tato úloha je u kontaktního zařízení shora uvedeného druhu vyřešena podle vynálezu tím, že na hmotné těleso doléhá první, pružně zatížený kontaktní člen, který je upraven v předem určené vzdálenosti od druhého, s prvním kontaktním členem jako dvojice kontaktů spolupůsobícím druhým kontaktním členem, přičemž první kontaktní člen působí na hmotné těleso předem určenou silou pro jeho udržení v klidové poloze směrem od druhého kontaktního členu. S výhodou jsou oba kontaktní členy vytvořeny každý jako pružina, která je upevněna na skříni. První kontaktní pružina je hmotné těleso pružně udržováno v jeho klidové poloze. Teprve překročí-li zpomalení vozidla předem určenou prahovou hodnotu, překoná se předpínací síla kontaktní pružiny, takže se hmotná koule uvede do pohybu. Hmotnou kouli se pak vybočí kontaktní pružina a ohne se ve směru kontaktu upevněného na skříni. Dvojice kontaktů je tvořena kontaktní pružinou a kontaktem upevněným na skříni; hmotná koule nemá žádnou elektrickou funkci. S výhodou je také kontakt, upevněný na skříni, vytvořen jako kontaktní pružina. Obě kontaktní pružiny jsou v oblasti jejich styčných ploch povlečeny vrstvou obvyklého kontaktového materiálu, který vyhovuje vysokým požadavkům na odolnost proti korozi a malý přechodový odpor. V klidovém stavu mají kontaktní pružiny předem stanovenou vzájemnou vzdálenost, která může být velmi malá, čímž je zaručena krátká dráha pohybu hmotného tělesa a v důsledku toho krátká reakční doba. Jelikož kromě toho musí mít hmotné těleso pouze hmotnost například 25 až 35 g, může být mechanické kontaktní těleso provedeno mimořádně kompaktní a o malé hmotnosti.

Podle dalšího vytvoření vynálezu jsou provedena opatření, aby se zabránilo odskakování kontaktů. První opatření záleží na tom, že druhá kontaktní pružina, upevněná na skříní, má na svém volném konci předem určenou vzdálenost od sousední vnitřní stěny skříně a je hmotným tělesem vychylovatelná proti vnitřní stěně skříně přes první kontaktní pružinu, ležící mezi nimi. Když hmotné těleso, vytvořené s výhodou jako koule, se začne pohybovat a první kontaktní pružina narazí na druhou kontaktní pružinu, může tato pružina pružně povolit, takže se náraz utlumí. Tímto způsobem se nejen zabrání odskočení kontaktních pružin od sebe, tím se také zvětší trvání kontaktu. Mechanické kontaktní zařízení podle vynálezu vydá proto dobrý spouštěcí impuls o dostatečném trvání.

Jako druhé opatření pro odstranění odskakování kontaktů je zařízení, že s povrchem hmotného tělesa je v třecím záběru pružné, pod určitým předpětím stojící ústrojí, s výhodou pružinová lamela. Pohyb koule ve směru kontaktní pružiny, upevněné na skříní, je tlumen třením, takže se sníží jakost mechanické resonanční soustavy, jež je tvořena kontaktními pružinami. Pružinová lamela je s výhodou upravena nad horní stranou hmotného tělesa, takže brání i jeho svislým pohybům nebo je alespoň silně tlumí.

Kontaktní zařízení podle vynálezu se v důsledku svého kompaktního vytvoření hodí výborně k tomu, aby bylo nasazeno přímo na plášť plynového generátoru na přidržovacím systému, například na pyrotechnickém utahovači pásu. Přidržovací soustava může být pak vytvořena jako kompletní montážní celek.

#### Popis výkresů

Další znaky a výhody vynálezu vyplynou z popisu příkladu jeho provedení v souvislosti s výkresy, kde znázorňuje:

obr. 1 svislý podélný řez provedením mechanického kontaktního zařízení, znázorněným v šikmém promětu na obr. 4,

obr. 2 svislý průřez kontaktním zařízením podle obr. 4,

obr. 3 vodorovný řez kontaktním zařízením podle obr. 4,

obr. 4 šikmý průmět prvním provedením mechanického kontaktního zařízení,

obr. 5 pohled v řezu na další vytvoření provedení kontaktního zařízení, znázorněného na obr. 1 až 4 s částí přidržovací soustavy bezpečnostních pásů,

obr. 6 řez příčně k rovině řezu na obr. 5,

obr. 7 částečný řez podél roviny kolmé k rovině řezu na obr. 5 a

obr. 8 šikmý průmět provedení kontaktního zařízení, znázorněného na obr. 5 až 7.

Ve vnitřním prostoru celkem kvádrovité skříně 10 z umělé hmoty je pohyblivě uložena hmotná koule 12 jako hmotné těleso, citlivé na vozidlo. Tato hmotová koule 12 spočívá na hranolovité spodní stěně skříně 10. Tato spodní stěna sestává z dnové části 10a a víkové části 10b. Skříň je opatřena postranními přitvarovanými montážními přírubami 10c. Dnová část 10a a víková část 10b jsou spolu slepeny nebo svařeny. V dnové části 10a skříně 10 jsou upevněny dvě kontaktní pružiny 14, 16. Kontaktní pružiny 14, 16 jsou ohnuty v pravém úhlu a vyvedeny z dnové části 10a. Jejich volné konce, vyvedené ze skříně, tvoří přípoje pro doplňko-

vé zásuvkové ústrojí. Vnější přípojně části kontaktních pružin 14, 16 jsou obklopeny přitvarovaným zásuvkovým dílem 10d skříně 10.

Pružná lamela 18, zakotvená v dnové části 10a skříně 10 a ohnutá v pravém úhlu, doléhá s předem určeným předpětím na horní stranu hmotné koule 12 a je s ní v třecím záběru. Také první pružná lamela 14 doléhá s předem určeným předpětím na horní plochu hmotové koule 12 a tlačí ji proti konci sériového šroubu 20 vyčnívajícímu do vnitřku skříně, přičemž šroub 20 je zašroubován do závitového vývrtu dnové části 10a skříně.

Kontaktní pružiny 14, 16 mají od sebe předem určenou vzdálenost s (obr. 1). Dále má kontaktní pružina 16 předem určenou vzdálenost d od sousední vnitřní stěny skříně. Kontaktní zařízení se ve vozidle zabuduje ve směru, který je dán šipkou F, která je (obr. 4) dobře viditelně umístěna na válcové části 10b skříně. Při působení zpomalení vozidla se hmotná koule 12 snaží vychýlit kontaktní pružinu 14 ve směru ke kontaktní pružině 16. Začne se však pohybovat teprve tehdy, když její setrvačnost přemůže sílu předpětí kontaktní pružiny 14. Kromě toho brání pohybu hmotné koule 12 tření na pružinové lamelě 18. Součet síly předpětí kontaktní pružiny 14 a třecí síly mezi pružnou lamelou 18 a povrchem hmotné koule 12 je zvolen tak, že se koule začne pohybovat při předem určené hodnotě zpomalení vozidla. Tato hodnota může být nastavena seřizovacím šroubem 20. Po provedeném nastavení se seřizovací šroub 20 zapečetí s výhodou lakem.

U zjednodušeného provedení je vynechán seřizovací šroub 20.

Když se překročí předem určená hodnota zpomalení, začne se hmotná koule 12 pohybovat a zrychluje se za

vychýlení kontaktní pružiny 14. Jelikož vzdálenost s mezi kontaktními pružinami 14, 16 může být velmi malá, například 1 nebo 2 mm, dostanou se kontaktní pružiny 14, 16 spolu do styku již po velmi krátkém časovém intervalu, který se vypočítá podle známé zákonitosti  $s = 1/2 \Delta st^2$ . Při dostatečném zpomalení se nyní vychýlí i kontaktní pružina 16, která tak tlumí náraz, jímž působí hmotná koule 12. Vychýlení druhé kontaktní pružiny 16 zabrání nejen odskakování kontaktní pružiny 14, nýbrž má také za následek prodloužení časového intervalu, během něhož nastává spolehlivé spojení kontaktu. Třením, způsobeným pružnou lamelou 14, se silně tlumí také rezonanční soustavou, sestávající z kontaktních pružin 14, 16 a hmotné koule 12, takže se potlačí jakýkoliv sklon ke kmitání. Pružná lamela 18 zabraňuje mimo to také nežádoucím svislým pohybům hmotné koule 12.

Bylo zjištěno, že ztlumení nárazu hmotné koule 12, způsobené vychýlením druhé kontaktní pružiny 16, zabraňuje jakémukoliv odskakování kontaktů, takže lze vytvořit dobrý spouštěcí impuls o dostatečném trvání. Závadnému spuštění se spolehlivě zabrání předpětím kontaktní pružiny 14 a utlumením pomocí pružné lamely 18. Konečně mohou být kontaktní pružiny 14, 16 zhotoveny jako kontaktní pružné lamely z osvědčených materiálů a kromě toho mohou být v kontaktní oblasti povlečeny hodnotnými kontaktními materiály, které jsou odolné proti korozi a zaručují nízký přechodový odpor. Kontaktní zařízení pracuje proto velmi spolehlivě.

Pro hmotnou kouli 12 je postačující malá hmotnost, například 25 až 35 g. Ve spojení s krátkou dráhou pohybu hmotné koule 12, například jen 1 až 2 mm až k uskutečnění kontaktů dostane se neobyčejně kompaktní konstrukce kontaktového zařízení. U provedení znázorněných na obr. 5 až 8 se využívá této okolnosti tím, že je kontaktní zařízení sloučeno do jedné konstrukční jednotky s přidržovací soustavou, zejména s pyrotechnickým utahovačem pásu.

Provedení kontaktního zařízení, znázorněné na obr. 5 až 8, je určeno k tomu, aby bylo nastrčeno na válcový plášť pyrotechnického plynového generátoru 22, a to na navíječ pásu s utahovačem pásu. Navíječ pásu a utahovač pásu jsou na obr. 5 jen naznačeny, neboť jsou jinak vytvořeny dosavadním způsobem. Pyrotechnický plynový generátor 22 je na svém volném konci opatřen zástrčkovými spojovacími členy 24 pro elektrický zapalovač 26. Mechanické kontaktní zařízení je co do všech funkčních dílů vytvořeno stejně jako u provedení podle obr. 1 až 4 a nebude proto znova popisováno. Na skříní 10 je přitvarováno pouzdro 28, které je nasunovatelné na plášť plynového generátoru 22. Pomocí výstupu 28a, pružně vytvarovaného v boční stěně pouzdra 28 a zabírajícího do vybrání v plášťové ploše plynového generátoru 22, je nasunuté pouzdro 28 jištěno. Ve spodní stěně je pouzdro 28 opatřeno zástrčkovými spojovacími členy 30, které zasahují do jeho vnitřního prostoru a jsou doplňkové k zástrčkovým spojovacím členům 24 plynového generátoru 22. Tyto zástrčkové spojovací členy 24, 30 tvoří souosý zásuvkový spoj. Radiálně vnější přípoj 30a zástrčkových spojovacích členů obklopuje radiálně vnitřní osový přípoj 30b, který je vytvořen jako zásuvka. Do přípoje 30b je zasunovatelný příslušný osový přípojný kolík 24b zástrčkových spojovacích členů 24. Přípoj 30a je zasunovatelný do radiálně vnějšího zásuvkového dílu 24a zástrčkových spojovacích členů 24.

První kontaktní pružina 14 je spojena s radiálně vnějším přípojem 30a zástrčkových spojovacích členů 30. Druhé kontaktní pružina 16 je na její, z vnitřního prostoru skříně 10 vyvedené části zakončena jako ohnutá kontaktní lamela 16a. Tato kontaktní lamela 16a je v pružném záběru s plášťovou plochou kontaktního dílce 32 v podobě osového přípojného kolíku, který je do jednoho kusu a souose spojen s přípojem 30b. Kontaktní dílec 32 je obklopen souosým kontaktním dílcem 34 v podobě zásuvkové části, který je spojen s kontaktní pružinou 16. Kontaktní dílce 32 a 34 jsou komple-

mentární k souosé přípojně zástrčce 36. Její radiálně vnitřní přípoj je obklopen válcovým pouzdrem 38 z izolačního materiálu, kolem něhož je upevněna drážka 40. Při nastrčení přípojně zástrčky 36 zabere přední konec pouzdra 38 pod ohnutý konec pružné lamely 16a a madzdvihne ji od kontaktního dílce 32. Tato pružná lamela 16a tvoří, pokud není přípojná zástrčka 36 zasunuta, zkrat mezi zástrčkovými spojovacími členy 24 elektrického zapalovače 26 plynového generátoru 22, když je mechanické kontaktní zařízení nasunuto na plynový generátor. Tímto krátkým spojením je zamezen vznik elektrostatických nábojů, které by mohly vést k nezamýšlenému spuštění elektrického zapalovače. Teprve nasazením přípojně zástrčky 36 se elektrický zapalovač 26 odjistí. Pružná lamela 16a zabere pak do okrouhlé drážky pouzdra 30, aby zajistila přípojnou zástrčku 36 na skříni kontaktního zařízení. Tato skříň tvoří, jak je patrno na obr. 5, celkově mezi-lehlou zástrčku mezi přípojnou zástrčkou 36 a plynovým generátorem 22. Celá kontaktní zařízení může být proto snadno začleněno do daných konstrukcí a hodí se také k případnému vybavení přidržovací soustavy, která může být beze změny zástrčkových spojů připojeno na centrální řídicí jednotku, citlivou na vozidlo.

|                                     |                 |
|-------------------------------------|-----------------|
| č.j.                                | 0 0 4 5 2 8     |
| DOŠLO                               | 0 3 . 1 1 . 9 3 |
| URAD<br>PRÁVNÍKOVÉHO<br>VLASTNICTVÍ | PŘÍL.           |

## P A T E N T O V É   N Á R O K Y

1. Mechanické kontaktní zařízení, citlivé na vozidlo, pro spouštění přidržovacího systému ve vozidlech, se skříní (10), určenou pro upevnění na vozidle, a s hmotným tělesem (12) a s hmotným tělesem (12), v ní pohyblivě upraveným a spolupůsobícím s dvojicí elektrických kontaktů, v y z n a č u j í c í s e t í m , že na hmotné těleso (12) doléhá první, pružně zatížený kontaktní člen (11), který je upraven v předem určené vzdálenosti od druhého, s prvním kontaktním členem (14) jako dvojice kontaktů spolupůsobícím druhým kontaktním členem (16), přičemž první kontaktní člen (11) působí na hmotné těleso (12) předem určenou silou pro jeho udržení v klidové poloze směrem od druhého kontaktního členu (16).

2. Kontaktní zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že první kontaktní člen (14) a druhý kontaktní člen (16) jsou vytvořeny jako první, popřípadě druhá kontaktní pružina, upevněná na skříní (10).

3. Kontaktní zařízení podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že druhá kontaktní pružina (16) je na svém volném konci oddálena od vnitřní stěny skříně (10) o předem určenou vzdálenost (d) a je hmotným tělesem (12) vychylovatelná přes mezilehlou první kontaktní pružinu (14) ve směru proti sousední vnitřní stěně skříně (10).

4. Kontaktní zařízení podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že každá první a druhá kontaktní pružina (14, 15) je vytvořena jako pružná lamela.

5. Kontaktní pružina podle jednoho z nároků 2 až 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že s povrchem hmotného tělesa je v třecím záběru pružné ústrojí (18), které je pod předem určeným předpětím.

6. Kontaktní zařízení podle nároku 5, v y z n a č u - j í c í s e t í m , že pružné ústrojí je tvořeno pružnou lamelou (18), upevněnou na skříni.

7. Kontaktní pružina podle jednoho z nároků 2 až 6, v y z n a č u j í c í s e t í m , že hmotné těleso (12) je na své straně, odvrácené od první kontaktní pružiny (14), podepřeno na seřizovacím šroubu (20), přestavitelně zašroubovaném do stěny skříně (10).

8. Kontaktní pružina podle jednoho z nároků 2 až 7, v y z n a č u j í c í s e t í m , že hmotné těleso (12) je vytvořeno jako hmotná koule.

9. Kontaktní pružina podle nároku 8, v y z n a č u - j í c í s e t í m , že hmotné těleso (12) je přímočaře vedeno na hranolovité spodní stěně skříně (10).

10. Kontaktní zařízení podle kteréhokoliv z předcházejících nároků 5 až 9, v y z n a č u j í c í s e t í m , že skříň (10) je nasunovatelná na plášť pyrotechnického plynového generátoru (22) s elektrickým zapalovačem (24).

11. Kontaktní pružina podle nároku 10, v y z n a č u - j í c í s e t í m , že plynový generátor (22) a skříň (10) jsou vybaveny komplementárními zástrčkovými spojovacími členy (24, 30), které při nasunutí skříně (10) na plášť plynového generátoru (22) vstoupí spolu do záběru.

12. Kontaktní pružina podle nároku 11, v y z n a č u - j í c í s e t í m , že skříň (10) je sama vytvořena jako mezilehlá zástrčka se zástrčkovými spojovacími členy (30) pro spolupůsobení se zástrčkovými spojovacími členy (24) plynového generátoru (22) a s kontaktními dílci (32, 34) pro spolupůsobení s přípojnou zástrčkou (36), a že tyto kontaktní dílce (32, 34) jsou spojeny nakrátko při nezasunutí přípojných zástrček (36).

13. Kontaktní pružina podle nároku 12, v y z n a -  
č u j í c í s e t í m, že kontaktní dílce (32, 34) jsou  
vytvořeny souose a při nenasazené přípojně zástrčce (36)  
jsou spojeny nakrátko kontaktní lamelou (16a), která je  
nastrčením přípojně nástrčky (36) radiálně rozpínatelná.

14. Kontaktní pružina podle kteréhokoliv z nároků 2  
až 13, v y z n a č u j í c í s e t í m, že první i druhá  
kontaktní pružina (14, 16) jsou každá vytvořena v jednom dí-  
lu s přípojnými částmi, vyvedenými ze skříně (10).

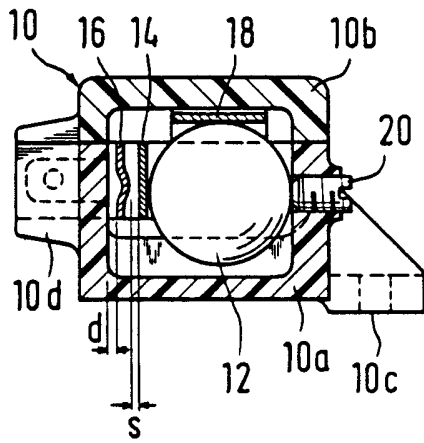
15. Kontaktní ružina podle nároků 13 a 14, v y z n a -  
č u j í c í s e t í m, že přípojná část druhé kontaktní  
pružiny (16) je jako jedna část připojena na kontaktní la-  
melu (16a) a spojena s radiálně vnějším kontaktním dílcem  
(34).

16. Kontaktní pružina podle nároků 10 a 14 nebo 15,  
v y z n a č u j í c í s e t í m, že přípojná část první  
kontaktní pružiny (14) je spojena s přípojem (30a) zástrč-  
kových spojovacích členů skříně (10).

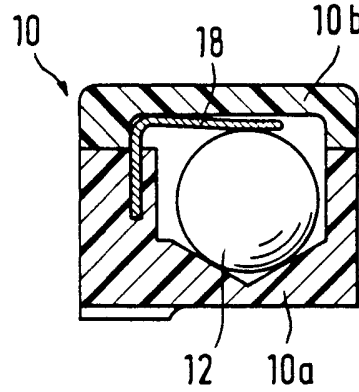
17. Kontaktní pružina podle nároku 16 a jednoho z ná-  
roků 13 až 15, v y z n a č u j í c í s e t í m, že radiál-  
ně vnitřní přípoj (30b) zástrčkových spojovacích členů (30)  
je v osovému směru prodloužen k sousému kolíku (24b) plyno-  
vého generátoru (22) a je s ním spojovatelný.

18. Kontaktní pružina podle nároku 17, v y z n a č u -  
j í c í s e t í m, že první kontaktní pružina (14) je při-  
pojena na radiálně vnější a vnitřní přípoj obklopující pří-  
poj (30a) zástrčkových spojovacích členů (30).

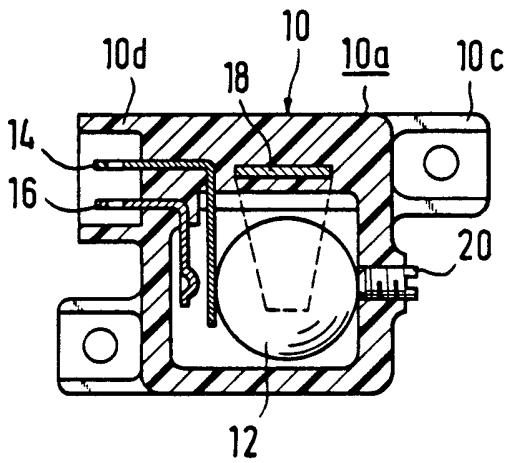
OBR. 1



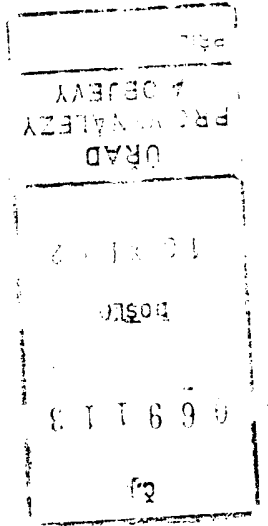
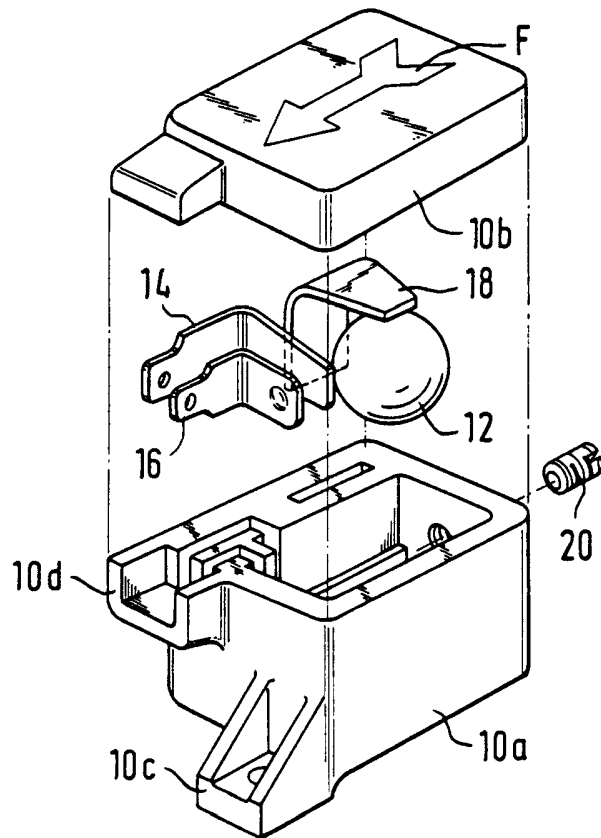
OBR. 2



OBR. 3



OBR. 4





OBR. 8

