

# PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

## 290 699

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1994 - 2887

(22) Přihlášeno: 23.11.1994

(30) Právo přednosti:  
25.11.1993 DE 1993/4340177

(40) Zveřejněno: 12.06.2002  
(Věstník č. 6/2002)

(47) Uděleno: 23.07.2002

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 11.09.2002  
(Věstník č. 9/2002)

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>:

G 01 P 1/02  
G 01 P 13/00

(73) Majitel patentu:

Mannesmann Kienzle GmbH, Villingen-Schwenningen,  
DE;

(72) Původce vynálezu:

Busse Andrea Dipl. Ing., Villingen-Schwenningen, DE;  
Hautvast Heinu-Josef Dipl. Ing., Brigachtal, DE;  
Hauser Martin, Kappel, DE;

(74) Zástupce:

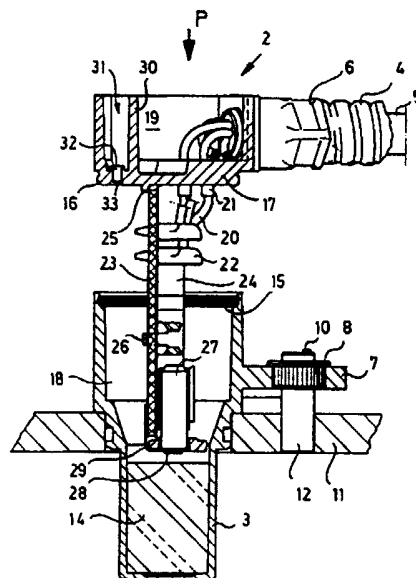
Hořejš Milan JUDr. ing., Národní 32, Praha 1, 11000;

(54) Název vynálezu:

**Snímač měřených hodnot a způsob jeho montáže**

(57) Anotace:

Snímač (1) měřených hodnot má oba díly svého tyčového tělesa, to jest ochranné pouzdro (3) a držák (2) kabelu (5) provedeny z téhož plastu jako díly vyrobené vstřikováním, přičemž spojení těchto obou dílů je provedeno zaskočením válcových zaskakovacích prostředků (15, 16). Pro fixování funkčních elementů, to jest desky (23) s plošnými spoji, permanentního magnetu (27) a Hallova generátoru (28) snímače (1) a pro utěsnění spojení zaskakovacích prostředků (15, 16), jakož i průchodů pro vedení (20), slouží jediná vytvrditelná zalévací hmota (14), která se dávkuje tak, že ochranné pouzdro (3) vyplní pouze částečně. Aby byla zalévací hmotou zalita všechna utěšňovaná místa, zejména spojení zaskakovacích prostředků (15, 16), tak ještě před vytvrzením se při montáži snímač (1) upnutý v přípravku (11) na krátkou dobu převrátí a potom opět překlopí zpět.



CZ 290699 B6

## Snímač měřených hodnot a způsob jeho montáže

### Oblast techniky

5

Vynález se týká snímače měřených hodnot s dvoudílným, zejména tyčovým tělesem, jehož jeden díl je vytvořen jako v podstatě válcové ochranné pouzdro, a jehož druhý díl je vytvořen jako držák kabelu neboli zástrčná patice a jako nosič funkčních elementů snímače, z nichž je vlastní čidlo po sestavení dílů tělesa uspořádáno v bezprostřední blízkosti čelní stěny ochranného pouzdra. Vynález se dále týká způsobu montáže tohoto snímače.

10

### Dosavadní stav techniky

15

U strojů a vozidel se pro zjišťování a zaznamenávání otáčivých pohybů používají zpravidla tyčové indukční snímače nebo snímače magnetického pole, které pro vytvoření signálů spolupracují s vhodnými feromagnetickými synchronizačními kotouči nebo ozubenými koly, spojenými s měřeným předmětem. Přiřazení snímače měřených hodnot, respektive snímacích elementů k snímacím synchronizačním kotoučům nebo ozubeným kolům se provádí pomocí zašroubování tělesa snímače do příslušného ložiska nebo převodové skříně nebo zastrčením a bočním našroubováním, což je nutné tehdy, když snímač měřených hodnot musí být vestavěn v určité poloze vůči směru pohybu snímané součásti, jako je například diferenciální Hallův generátor.

20

25

Prostředí s agresivními médii, vyšší zatížení vibracemi a teplotní rozsah od  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$  vyžadují, aby tyto snímače měřených hodnot byly optimálně přizpůsobeny nejen funkčním elementům, nýbrž i technice připojení a konstrukci těles. Navíc představují tyto snímače produkty hromadné výroby, takže jejich konstrukce musí být optimalizována i z hlediska jejich sériové výroby.

30

35

U známých provedení těles jsou pro různé prostory, v nichž se snímač měřených hodnot nachází, to znamená vně nebo uvnitř převodové skříně, používají různé materiály, takže v úvahu musí být vzata různá prodloužení vlivem teplot. Zejména ve spojovacím místě částí skříně nebo tělesa je proto bezpečné utěsnění takového snímače značně nákladné, to znamená nároky na součásti jsou vyšší a způsob spojení, například s lemováním obou dílů skříně nebo tělesa, mezi nimiž je vložen těsnicí O-kroužek, je málo vhodný pro sériovou výrobu. Aby se vyloučilo nebezpečí špatného utěsnění, vyplňuje se často celý snímač licí pryskyřicí, což však znamená zvýšenou spotřebu příslušné licí hmoty, která je drahá a není recyklovatelná. Často se například pro upevnování kabelu, respektive jeho jednotlivých vedení, a pro zalití hlavy snímače používají různé a různě vytvrditelné zalévací hmoty. Kromě toho různé části těles či skříní vyžadují, aby v popsaném případě bylo ochranné pouzdro provedeno z kovu a držák kabelu, respektive zástrčná patice, byl proveden z plastu, čili se jedná o různé výrobní techniky, což dále přispívá k prodražení takového snímače měřených hodnot.

40

45

Úkolem vynálezu proto je vytvořit snímač měřených hodnot uvedeného druhu tak, že bude vyhovovat podmínkám pro velkosériovou výrobu, může být smontován mechanicky a oproti známým snímačům bude vyrobitelný při zajištění správné funkce se značně menšími náklady.

50

### Podstata vynálezu

Uvedený úkol splňuje snímač měřených hodnot s dvoudílným, zejména tyčovým tělesem, jehož jeden díl je vytvořen jako v podstatě válcové ochranné pouzdro, a jehož druhý díl je vytvořen jako držák kabelu neboli zástrčná patice a jako nosič funkčních elementů snímače, z nichž je

vlastní čidlo po sestavení dílů tělesa uspořádáno v bezprostřední blízkosti čelní stěny ochranného pouzdra, podle vynálezu, jehož podstatou je, že oba díly tělesa jsou vytvořeny jako vstříkovaním vyrobené plastové díly, že na těchto dílech tělesa jsou vytvořeny prostředky pro válcové spojení zaskočením, že na zástrčné patici neboli držáku kabelu je vytvořena dělicí stěna kolmo k ose snímače s otvory pro průchod kontaktů nebo vedení, a že pro fixování funkčních elementů, pro utěsnění průchodů pro vedení a kontakty a pro spojení zaskočením je použita jediná vytvrditelná zalévací hmota.

Uvedený úkol dále splňuje způsob montáže tyčového snímače měřených hodnot podle vynálezu, jehož podstatou je, že ochranné pouzdro upnuté v přípravku se částečně vyplní zalévací hmotou, že předem smontovaný držák kabelu, respektive zástrčná patice, se zavede do ochranného pouzdra a provede se spojení zaskočením spojovacích prostředků, že snímač se obrátí v osové rovině o 180° a po určité době se překlopí zpět, že hrcový prostor, vytvořený v držáku kabelu, respektive v zástrčné patici, který slouží pro rozvádění vedení, popřípadě pro zavedení zástrčky, se více nebo méně vyplní zalévací hmotou, a že snímač měřených hodnot se pro vytvrzení zalévací hmoty přivede do tepelného zpracování.

Výhody, které řešení podle vynálezu má, spočívají v tom, že oba díly tělesa, ochranné pouzdro a zástrčná patice, respektive držák kabelu, jsou vyrobeny z jednoho a téhož plastu a válcové spojení zaskočením, které slouží ke vzájemnému spojení obou dílů tělesa, je vytvořeno přímo na těchto dílech tělesa. Proto je možno ochranné pouzdro a zástrčnou patici, respektive držák kabelu, spojit bez použití nástrojů a rychle, a současně účinně utěsnit látkou, která má dobré kapilární působení. Touto látkou může být zalévací hmota, například polyurethanová umělá pryskyřice, známá pod obchodním označením Bectron PK 4342.

Tato zalévací hmota a způsob jejího použití mají další výhodu v tom, že je zapotřebí pouze jejího relativně malého množství, aby jednak byly funkční elementy snímače upevněny v jeho hlavové části zajištěně proti vibracím, a jednak aby bylo utěsněno válcové spojení zaskočením a mezery v průchodech, kterými dělicí stěnou držáku kabelu neboli zástrčné patice procházejí vedení, respektive kontakty. Táž zalévací hmota je použita i pro fixování a nepřístupné zakrytí jednotlivých vedení přivedeného kabelu v držáku kabelu. To znamená, že se použije pouze jedna zalévací hmota, přičemž je zapotřebí pouze různého postupu vytvrzování pro různá utěšňovací a zalévací místa, ve snímači prostorově oddělená.

Řešení podle vynálezu umožňuje zvláště výhodnou výrobu snímače měřených hodnot tím, že díly tělesa jsou výlučně provedeny jako díly vyrobené vstříkovaním, které se spolu spojí zaskočením bez přídavných součástí. Pro dodatečné utěsnění mezer a pro fixování funkčních elementů je podle způsobu podle vynálezu zapotřebí pouze relativně malého množství jediné zalévací hmoty. Montáž je proto velmi zjednodušena a spotřeba materiálu snížena na minimum.

#### Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude dále blíže objasněn na příkladném provedení podle přiložených výkresů, na nichž

obr. 1 znázorňuje nárys hotově smontovaného snímače měřených hodnot,  
obr. 2 v řezu oba díly tělesa snímače měřených hodnot v okamžiku vzájemného spojení, a  
obr. 3 půdorys snímače měřených hodnot v hotově smontovaném stavu.

#### Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je v nárysu znázorněn celý snímač 1 měřených hodnot, který sestává z držáku 2 kabelu 5 a z ochranného pouzdra 3, které jsou spolu hotově smontovány a připraveny k použití.

Připojeným kabelem 5 může být kabel pancéřovaný vlnitou trubkou 4. Objímka 6, která je stlačením připojena k vlnité trubce 4, slouží jako spojovací element, který je s držákem 2 kabelu 5 spojen zaskočením. Na ochranném pouzdru 3 je u znázorněného příkladu provedení vytvořeno rameno 7, do něhož je zalisována zdířka 8 s průchozím otvorem. Rameno 7 slouží pro upevnění snímače 1 například na převodové skříni, do níž vhodným otvorem vyčnívá ochranné pouzdro 3. Mezi převodovou skříni a ochranným pouzdem 3 je upraven O-kroužek 9, který zde slouží jako těsnění. Pro zaplombování upevňovacího šroubu slouží očko 10.

V řezu na obr. 2 je zachycen okamžik montáže při sestavování držáku 2 kabelu 5 a ochranného pouzdra 3. Předtím bylo ochranné pouzdro 3 upnuté v přípravku, kterým v nejjednodušším případě může být deska 11, pomocí kolíku 12 zalisovaného v této desce 11, jehož průměr odpovídá průměru průchozí díry 13 (obr. 3) ve zdírce 8, vyrovnáno a až do požadované úrovně vyplněno zalévací hmotou 14. Pro účely racionální montáže je uvedený přípravek vytvořen pro upevnění většího počtu ochranných pouzder 3, přičemž umístění kabelů 5 pancéřovaných vlnitými trubkami 4, upevněných na držácích 2, omezuje počet montážních míst v přípravku. Tento problém však nenastává tehdy, když snímač 1 není pevně osazen kabelem 5, nýbrž je vybaven zástrčnou patičí.

Na držáku 2 a na ochranném pouzdru 3, které jsou vyrobeny vstřikováním do formy, jsou vytvořeny zaskakovací prostředky 15, 16, které tvoří válcové spojení zaskočením, a které se, jak je dále znázorněno na obr. 2, uvedou do záběru neboli do zaskočení nastrčením držáku 2 na ochranné pouzdro 3 ve směru šipky P. Potom uzavře dělicí stěna 17, vytvořená v držáku 2, vnitřní prostor 18 ochranného pouzdra 3 směrem ven.

Následně bude, předtím, než se dokončí popis montáže snímače 1, krátce popsána konstrukce držáku 2 kabelu 5. Na jedné straně dělicí stěny 17 je vytvořen hrncový prostor 19, uvnitř něhož jsou rozvedena vedení 20 kabelu 5 k průchozím otvorům v dělicí stěně 17. Vedení 20, kterým jsou v dělicí stěně 17 přiřazeny těsnicí objímky 21, vložené do dělicí stěny 17, jsou řeznými kontakty 22 spojeny s vodivými dráhami desky 23 s plošnými spoji, která je připevněna k držáku 2. Přitom rám, z něhož je znázorněno jedno rameno 24, slouží jako úložný prostředek desky 23 s plošnými spoji, přičemž pro přidržování desky 23 s plošnými spoji je upraven jazýček 25 a závora 26. Na rámu je rovněž vytvořena objímka, která není blíže označena, a která slouží k posuvnému uložení permanentního magnetu 27. Na čelní straně permanentního magnetu 27 je upevněn Hallův generátor 28, jehož vedení 29 jsou připájena k desce 23 s plošnými spoji. Stěna 30 hrncového prostoru 19 vytváří s vnější stěnou hrncového prostoru 19 vybrání 31, na jehož dnu, a proto v dělicí stěně 17, je vytvořen otvor 32, uzavřený tenkou membránou 33.

Poté, co bylo provedeno spojení zaskočením předem smontované konstrukční jednotky představované držákem 2 s ochranným pouzdem 3, se použije přípravek 11 tak, že zalévací hmota 14 smočí i dělicí stěnu 17 a kapilárním účinkem vnikne do mezer v průchodech pro vedení 20 a do kruhové mezery mezi zaskakovacími prostředky 15, 16, tvořícími spojení zaskočením. Po době asi 2 minut může být přípravek 11 opět překlopen zpátky. Zatímco se zalévací hmota 14, respektive část zalévací hmoty 14, která je ještě volně pohyblivá, a která ještě účinkem adheze neulpěla na dělicí stěně 17 a na stěně ochranného pouzdra 3, popřípadě na části držáku 2 zaskočené do ochranného pouzdra 3, shromáždí v hlavě snímače 1 a zalije část desky 23 s plošnými spoji, permanentní magnet 27 a Hallův generátor 28, vyplní se rovněž hrncový prostor 19, a sice toutéž zalévací hmotou 34. Tato zalévací hmota 34 utěsní jednak z vnějšku průchody pro vedení 20 v dělicí stěně 17 a současně vytvoří odlehčení v tahu kabelu 5, jakož i upevnění objímky 6 zaskočené v držáku 2, a proto i upevnění vlnité trubky 4. Vniknutí zalévací hmoty 34 do mezery mezi kabelem 5 a objímkou 6, popřípadě vlnitou trubkou 4, je neškodné, protože zalévací hmota 34 je i po vytvrzení pružná jako pryž.

Vytvrzení zalévací hmoty vyžaduje minimální teplotu 80 °C a dobu působení při této teplotě alespoň 60 minut. Při následující zkoušce na těsnost se prorazí membrána 33 přístupná vybráním 31 a do vnitřního prostoru 18 ochranného pouzdra 3 se přivede zvýšený tlak. Jestliže nedojde k žádnému poklesu tlaku, je snímač 1 těsný a propichnutí se uzavře zatlačením kolíku 35 do otvoru 32.

10

## PATENTOVÉ NÁROKY

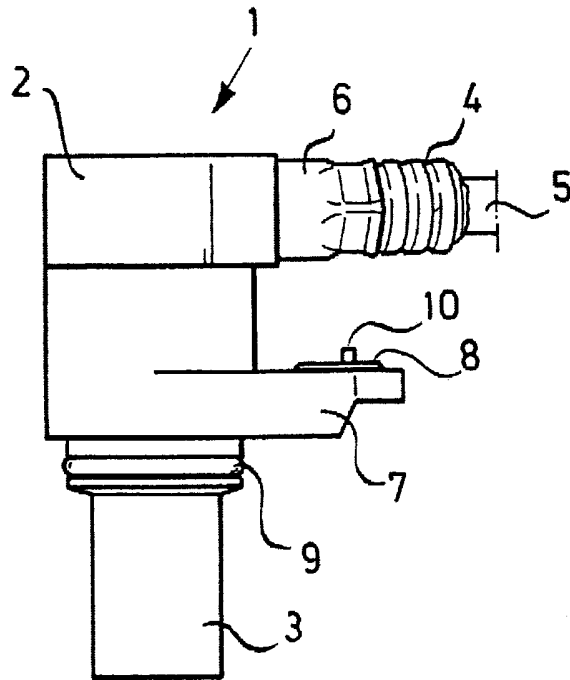
1. Snímač měřených hodnot s dvoudílným, zejména tyčovým tělesem, jehož jeden díl je vytvořen jako v podstatě válcové ochranné pouzdro (3), a jehož druhý díl je vytvořen jako držák (2) kabelu neboli zástrčná patice a jako nosič funkčních elementů snímače, z nichž je vlastní čidlo po sestavení dílů tělesa uspořádáno v bezprostřední blízkosti čelní stěny ochranného pouzdra (3), **vyznačující se tím**, že oba díly tělesa, vytvořené jako vstřikováním vyrobené plastové díly, jsou opatřeny zaskakovacími prostředky (15, 16) pro válcové spojení zaskočením, že držák (2) kabelu je opatřen dělicí stěnou (17) kolmo k ose snímače s otvory pro průchod kontaktů nebo vedení (20), a že pro fixování funkčních elementů, pro utěsnění průchodů pro vedení a kontakty a pro spojení zaskočením, je použita jediná vytvrditelná zalévací hmota (14, 34).

2. Způsob montáže tyčového snímače měřených hodnot podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že ochranné pouzdro (3) upnuté v přípravku (11) se vyplní zalévací hmotou (14), že předem smontovaný držák (2) kabelu se zavede do ochranného pouzdra (3) a provede se spojení zaskočením zaskakovacích prostředků (15, 16), že snímač (1) se obrátí v osové rovině o 180° a potom se překlopí zpět, že hrncový prostor (19), vytvořený v držáku (2) kabelu, který slouží pro rozvádění vedení (20), se vyplní zalévací hmotou (34), a že snímač (1) měřených hodnot se pro vytvrzení zalévací hmoty (14, 34) přivede do tepelného zpracování.

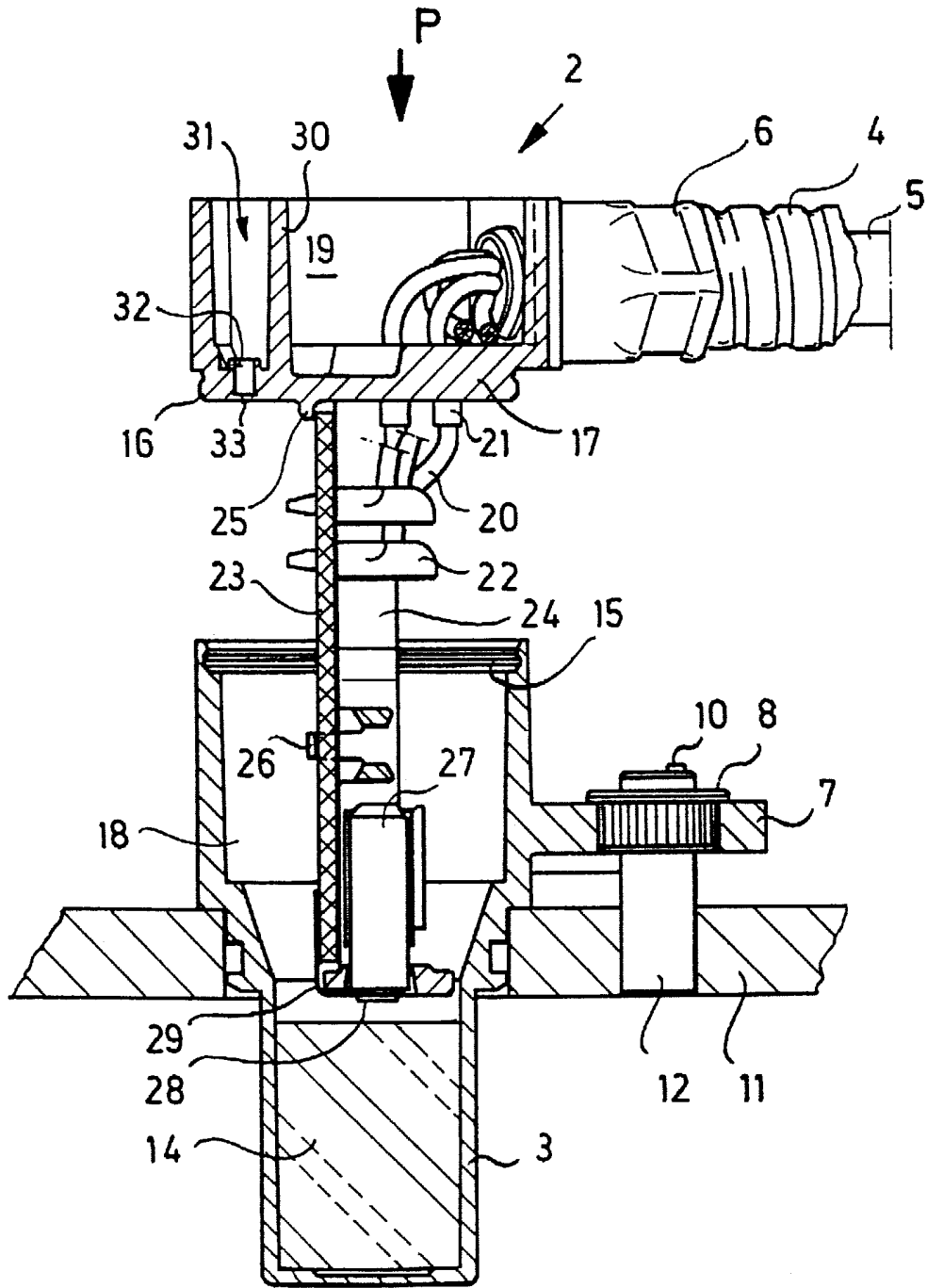
3. Způsob podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že po vytvrzení se prorazí membrána (33) vytvořená v dělicí stěně (17), že do vnitřního prostoru (18) mezi dělicí stěnou (17) a ochranným pouzdrům (3) se přivede tlak a provede přezkoušení na těsnost, a že místo proražení se utěsní kolíkem (35).

40

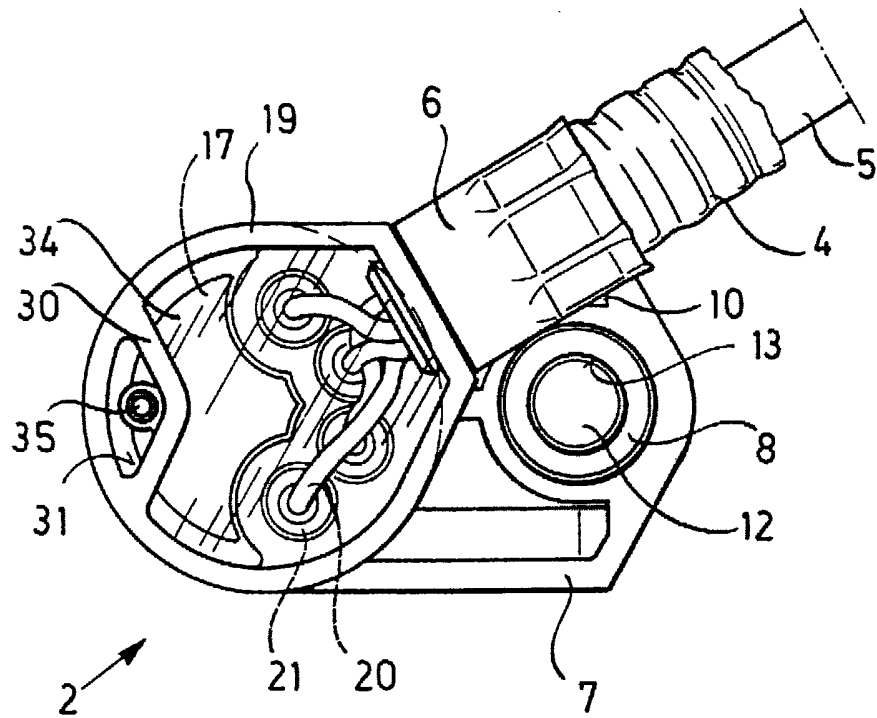
3 výkresy



OBR. 1



OBR. 2



OBR. 3

Konec dokumentu