

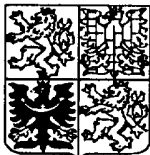
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

285 614

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **3808-96**

(22) Přihlášeno: **27. 06. 95**

(30) Právo přednosti:
29. 06. 94 DE 94/442739

(40) Zveřejněno: **18. 03. 98**
(Věstník č. 3/98)

(47) Uděleno: **22. 07. 99**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **15. 09. 99**
(Věstník č. 9/99)

(86) PCT číslo: **PCT/EP95/02497**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 96/00645**

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:
B 29 C 45/14
G 01 P 1/02

(73) Majitel patentu:

ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH,
Frankfurt/Main, DE;

(72) Původce vynálezu:

Wehling Hans Wilhelm, Oberhausen, DE;
Stumpe Reinhard, Neuhausen, DE;
Kuhn Joachim, München, DE;

(74) Zástupce:

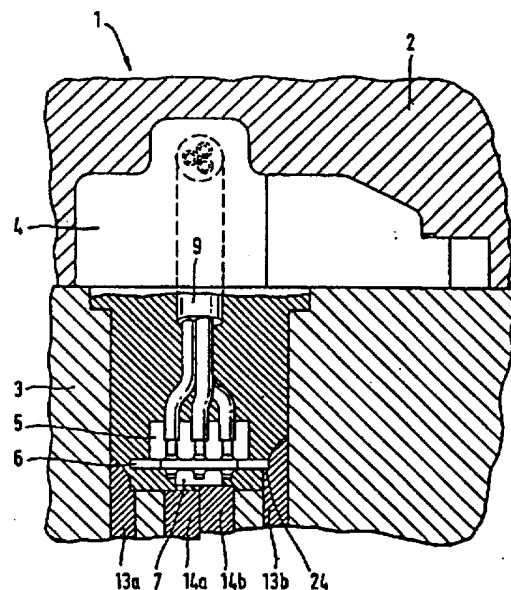
Belfín Vladimír Ing., Kleinerova 1469,
Kladno, 27200;

(54) Název vynálezu:

**Elektronický snímač, způsob jeho výroby
a zařízení pro provádění tohoto způsobu**

(57) Anotace:

Elektronický snímač, zejména k měření počtu otáček a úhlu natáčení u motorových vozidel, jehož elektronické zapojení (5) s Hallovými integrovanými obvody je opatřeno pouzdem (4), umožňujícím přesné polohování Hallových integrovaných obvodů a jejich upravení v malé vzdálenosti od otáčející se soustavy. Způsob jeho výroby spočívá v přesném polohování elektronického zapojení (5) v lici formě (11) a jeho dokonale těsném obklopení umělou hmotou pomocí alespoň jednoho distančního hrotu (14) a soustavy centrovacích hrotů (13a až 13d), které lze odděleně uvádět v činnost, a použitím pomalu tvrdnoucí umělé hmoty. Zařízení sestává z lici formy (11) opatřené vstříkovacím otvorem pro její vyplnění umělou hmotou.



Elektronický snímač, způsob jeho výroby a zařízení pro provádění tohoto způsobuOblast techniky

5

Vynález se týká elektronického snímače, určeného zejména pro zařízení k měření pohybu v motorových vozidlech a opatřeného umělohmotným obalem, způsobu jeho výroby, spočívajícího v jeho zalití umělou hmotou, a zařízení k jeho výrobě.

10

Dosavadní stav techniky

Pro měření pohybu v motorových vozidlech, příkladně k měření rychlosti u tachometrů nebo k měření úhlu řízení u převodovek řízení, jsou známé snímače, tvořené elektronickým zapojením, které je uloženo a utěsněno v umělohmotném obalu a opatřeno spojovacím vedením. U takového elektronického zapojení se může příkladně jednat o snímač, spolupůsobící s ozubeným kolem, s Hallovým integrovaným obvodem, nebo snímač pro protiblokovací soustavy s Hallovým integrovaným obvodem, který musí být za účelem snímání otáčivého pohybu těsně spřažen s otáčící se soustavou. Na takové snímače jsou kladeny požadavky, že musí být na jedné straně velmi robustní a mají být tudíž dobře utěsněny vůči okolním vlivům. Na druhé straně je však pro získání dostatečně silného a přesného signálu použitých Hallových integrovaných obvodů těžké, aby byla vzdálenost mezi Hallovým integrovaným obvodem a otáčející se soustavou velmi malá. Z toho vyplývá, že alespoň v místě spřažení mezi otáčející se soustavou a elektronickým zapojením musí být stěna umělohmotného obalu mimořádně tenká.

25

Problémy s utěsněním snímače v pouzdře, přičemž alespoň část elektronického zapojení má být uspořádána ve velmi malé vzdálenosti a přesně polohována vzhledem k vnější ploše litého obalu, jsou mimo jiné popisovány v publikacích DE-OS 4142727 a DE-OS 4141958. Pro splnění výše uvedených požadavků byl doposud Hallův integrovaný obvod uložen v objímce, v níž byly případně na jiném místě uloženy další části elektronického obvodu, a takto osazená objímka byla zavedena do středu pouzdra. Přitom mohlo pouzdro samotné sestávat opět z více částí, které jednak příkladně ve formě pouzdra z kovu nebo umělé hmoty zajišťovaly bezpečné tenkostěnné opláštění obvodu, zatímco část pouzdra, z hlediska tloušťky stěny nekritická, byla tvořena částí z umělé hmoty.

35

Úkolem vynálezu je proto navrhnout elektronický snímač s elektronickým zapojením, které je přesně polohováno ve svém robustním pouzdře, jenž je zároveň levný z hlediska výrobních nákladů. Úkolem vynálezu je zejména umožnit, aby byly stěny pouzdra v případě potřeby velmi tenké a aby zejména v oblasti těchto tenkých stěn byla alespoň jedna elektronická součást velmi přesně polohována vzhledem k této stěně.

40

Podstata vynálezu

45

Výše uvedené úkoly jsou ve značné míře vyřešeny elektronickým snímačem podle vynálezu, jakož i způsobem jeho výroby a zařízením k provádění tohoto způsobu.

Elektronický snímač podle vynálezu sestává z elektronického zapojení, které je uloženo a utěsněno v umělohmotném obalu a opatřeno spojovacím vedením, přičemž podstata spočívá v tom, že umělohmotný obal je vytvořen jako alespoň z části tenkostěnné jednodílné pouzdro, bezprostředně obklopující elektronické zapojení, které je alespoň jednou svojí elektronickou součástí přesně polohováno vůči jeho vnější tenké stěně. S výhodou je tato elektronická součást tvořena Hallovým integrovaným obvodem s alespoň jedním Hallovým prvkem, přičemž tloušťka

50

(a) stěny pouzdra před touto elektronickou součástí je menší než 0,3 mm. Takový snímač pracuje přesně a poskytuje poměrně silný signál.

5 Zatímco u známých snímačů sestává pouzdro z více částí a přesné uspořádání snímače závisí i na přesném sestavení částí pouzdra, je možno odstranit obtíže, existující při upevnění, použitím znaků podle nároku 3. Pouzdro lze též přídatně ještě využít k zajištění polohy přívodního kabelu spojovacího vedení podle nároku 4, což platí zejména pro případ, že podélný směr snímače svírá určitý úhel se směrem odvádění kabelu. Též je umožněno upevnění snímače, jelikož lze současně zalít upevňovací příložku.

10 Podstata způsobu výroby podle vynálezu spočívá v tom, že se elektronické zapojení opatří pouzdem zalitím pomalu tvrdnoucí umělou hmotou. Přitom je elektronické zapojení, které může být příkladně vytvořeno na desce s tištěnými spoji, během lití a během tuhnutí udržováno v požadované poloze centrovacími hroty centrovacího držáku. V době, kdy je umělá hmota ještě
15 měkká, se pak centrovací držák stáhne zpět, přičemž elektronické zapojení je udržováno v požadované poloze ještě ne zcela ztvrdlou umělou hmotou. Jelikož měkká umělá hmota během vytahování centrovacího držáku do značné míry vyplňuje vznikající dutý prostor, je tím jednak dosaženo toho, že elektronické zapojení zůstane ve své poloze v umělohmotném pouzdře, zatímco je na druhé straně zcela obklopeno umělou hmotou. Pochod zalévání lze ještě dále
20 zlepšit tím, že se při vstřikovacím lití udržuje během vytahování centrovacího nástroje vstřikovací tlak, takže prostory, vzniklé vytažením nástroje, jsou plněny nejen působením sil sání a tíže, nýbrž současně přispívá k jejich vyplnění i vstřikovací tlak.

Elektronické zapojení, které je s výhodou vytvořeno na desce s tištěnými spoji, je centrováno
25 centrovacím držákem tak, že centrovací hroty, rozložené po ploše resp. obvodu desky, drží desku během lití resp. vstřikovacího lití v její poloze. K určitému posunu může však dojít tím, že se deska s tištěnými spoji působením lícího nebo vstřikovacího tlaku vybojí, takže její vzdálenost v její střední části, která není podpírána centrovacími hroty, ode dna formy je během lití neurčitá. K tomu dochází zejména právě tehdy, když má být vzdálenost desky s tištěnými spoji resp.
30 některého z jejích konstrukčních prvků, ode dna lící formy velmi malá, takže je tolerance této vzdálenosti, vzniklá při lití, velmi veliká. K tomu přistupuje skutečnost, že v případě takového nepatrného průchodu mezi deskou s tištěnými spoji a dnem formy pro umělou hmotu dochází ke značnému omezení jejího toku, takže není zaručena absolutní těsnost pouzdra, proto se může stát, že i přes zajištění může značná část desky s tištěnými spoji, jejíž přesná poloha vůči vnější
35 ploše pouzdra je rozhodující, ležet ve své vzdálenosti mimo rámeček požadovaných úzkých tolerancí. K vyřešení tohoto problému navrhuje vynález kombinaci znaků podle nároku 7.

Proto je navrhováno použití přídatného distančního držáku, pohyblivého nezávisle na
40 centrovacím držákem, který může záměrně působit na místě desky s tištěnými spoji, jehož vzdálenost od vnější plochy pouzdra je rozhodující.

Způsob podle nároku 7 se osvědčuje zejména tehdy, je-li podle nároku 8 kritické místo tvořeno
45 plochou elektronické součásti, která patří k elektronickému zapojení a jejíž přesná poloha vzhledem k nepatrně vzdálenému povrchu pouzdra má být zachována. Popsaná opatření jsou obzvláště výhodná zejména tehdy, jedná-li se v případě elektronické součásti, kterou je nutno udržovat v přesné vzdálenosti, o Hallův integrovaný obvod, jelikož přesnost a intenzita získaného signálu obzvláště závisí na poloze integrovaného obvodu vzhledem k pohyblivému se systému, příkladně k zubům otáčejícího se ozubeného kola.

50 Kombinace znaků podle nároku 6 umožňuje obzvláště zlepšení způsobu podle znaků nároku 9. Přitom jsou distanční držák a centrovací držák vzájemně nezávisle pohyblivé a mohou být tedy v definovaném časovém intervalu postupně vytaženy z formy. To umožňuje podpírání kritického místa elektronického zapojení (například Hallova integrovaného obvodu) během prvního časového intervalu, během něhož je umělá hmota ještě velmi řídká, distančním držákem,

a přidavné podpírání desky s tištěnými spoji centrovacím držákem. Vzhledem k tomu, že s ohledem na požadovanou vzdálenost vyčnívá distanční držák jen nepatrně ze dna formy, bude tento držák vytažen dokud je umělá hmota ještě dostatečně měkká, aby se vznikající dutý prostor vyplnil těsně a bez mezer. Přitom nesmí být ovšem umělá hmota tak měkká, aby se mohla během vyťahování distančního držáku změnit poloha konstrukčního prvku.

V druhém kroku se pak, jak již bylo výše vysvětleno, vytáhnou centrovací hroty, takže vznikne kompletní obal elektronického zapojení bez mezer.

10 Jak bude ještě vysvětleno v následujícím textu, mohou být za určitých okolností oba držáky s výhodou vyťahovány i v obráceném pořadí.

Je-li žádoucí, dosáhnout co možná nejrovnějšího povrchu na vnější ploše pouzdra zapojení, odpovídající ploše dna licí formy, doporučuje se u dalšího provedení vynálezu kombinace znaků podle nároku 10.

I když poskytují výše popsaná opatření dobré výsledky, může přece jen dojít k tomu, že se deska s tištěnými spoji, osazená elektronickým zapojením, během lití pohne a nezaujme tudíž požadovanou polohu. Dále může být možné, že kritické místo (příkladně Hallův prvek) nedosedá přesně na distanční držák, i když distanční držák stanoví požadovanou tloušťku stěny pouzdra nad kritickým místem desky s tištěnými spoji. Pro zabránění těmto obtížím se doporučuje u dalšího provedení vynálezu kombinace znaků podle nároku 11. Přitom se přidavně používá aretačního zařízení, které tlačí desku s tištěnými spoji na distanční držák a zajišťuje tak, že napříkladně Hallův integrovaný obvod dosedá i během pochodu lití bezpečně na jeho distanční hrot. Aby se zabránilo tomu, že během vyťahování distančního držáku tlačí aretační zařízení desku s tištěnými spoji směrem k vyťahovanému distančnímu držáku, lze doporučit, aby se aretační zařízení vytáhlo krátce před distančním držákem. Při současném vytažení aretačního zařízení a distančního držáku nastává naproti tomu ta výhoda, že jsou sací síly v obou směrech přibližně stejně veliké, takže deska s tištěnými spoji zůstane v této části bezpečně na svém místě.

Úkolem vynálezu je dále navrhnout zařízení, tvořené licí formou, pomocí níž lze jednoduchým postupem provádět způsob podle předcházejících nároků. K tomuto účelu navrhuje vynález kombinaci znaků podle nároku 12. Podle ní je distanční držák opatřen distančním hrotem, který lze zavést dovnitř licí formy a který podpírá Hallův prvek elektronického zapojení. Samozřejmě se může v rámci vynálezu jednat i o jiný konstrukční prvek nebo o místo elektronického zapojení, důležité pro uvedenou vzdálenost.

Podle kombinace znaků podle nároku 13 jsou centrovací hroty seskupeny ve vhodné vzdálenosti okolo centrálního distančního hrotu. Tak mohou být centrovací hroty napříkladně rozmístěny rovnoměrně na boční stěně licího prostoru. Dále mohou být vytvořeny tak, aby působily na okrajovou oblast desky s tištěnými spoji elektronického zapojení nebo i přímo na okraj desky s tištěnými spoji (nárok 14). Pro lepší definování roviny polohy podpírané elektronické součásti (Hallůva prvku) lze doporučit i kombinaci znaků podle nároku 15. Přitom je důležité, aby na jedné straně neměl distanční hrot příliš velký průměr, aby při jeho vytažení nebyly příliš velké sací síly, jakož i plocha, zalévaná přitékající umělou hmotou. Na druhé straně nemá být průměr tohoto hrotu ani příliš malý, aby byla zajištěna dostatečná opěrná plocha pro elektronickou součást.

Podle kombinace znaků podle nároku 16 lze centrovacího účinku v bočním směru desky s tištěnými spoji dosáhnout odpovídajícím zkosením dosedacích ploch na centrovacích hrotech. Kónický tvar těchto ploch současně usnadňuje vytažení centrovacích hrotů z tvrdnoucí zalévací hmoty.

Aby bylo možno vytáhnout distanční hrot před nebo po centrovacích hrotech, doporučuje se u dalšího provedení vynálezu kombinace znaků podle nároku 17. Znaků podle nároku 18 zajišťují elektronické zapojení proti pohybu během vstřikovacím lití a zaručují současně přesnou polohu kritického místa na desce s tištěnými spoji tím, že je deska sevřena mezi aretační zařízení a distanční držák.

Aby bylo zabráněno mechanickému poškození elektronického zapojení aretačním zařízením, lze u dalšího provedení vynálezu doporučit kombinaci znaků podle nároku 19, pokud se použije Hallova snímače s magnetem.

Pro případ, že nejsou centrovací hroty (s výhodou tři, uspořádané navzájem centricky), opatřeny šikmými plochami, na něž dosedají hrany desky s tištěnými spoji, nelze vyloučit, že dojde k sevření okrajů desky s tištěnými spoji mezi bočními stěnami centrovacích hrotů. Při vytažení centrovacích hrotů po distančním hrotu by pak existovala možnost, že by centrovací hroty táhly desku s tištěnými spoji směrem dolů, čímž by nebyla zachována předepsaná vzdálenost v oblasti distančního držáku. Pro takové případy se obzvláště doporučuje vytáhnout distanční držák po centrovacích hrotech, takže je za těchto okolností dodržena definovaná poloha Hallova prvku během lití.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude dále blíže objasněn pomocí výkresů jeho příkladného provedení, kde jednotlivé obrázky znázorňují

Obr. 1 licí formu zařízení podle vynálezu, v níž je umístěno a zalito elektronické zapojení podle vynálezu,

obr. 2 licí formu podle obr. 1, u níž jsou distanční držák a centrovací držák vytaženy,

obr. 3 řez elektronickým zapojením, opatřeným pouzdrem, zespodu, přičemž řez je veden po povrchu elektronického zapojení,

obr. 4 licí formu podle obr. 1 ve zmenšeném a schematickém znázornění, s připojeným aretačním zařízením v otevřeném stavu a první ovládací ústrojí, a

obr. 5 pohled, odpovídající obr. 4 s vytaženým aretačním zařízením, s naznačeným druhým ovládacím ústrojím.

Příklady provedení vynálezu

Obr. 1 znázorňuje skříň 1 licí formy 11, tvořenou první částí 2 a druhou částí 3, zobrazenými částečně v řezu, které omezují dutý prostor, určený k zalití. V licí formě 11 se nachází pouzdro 4, vytvořené vstřikovacím litím, které v podstatě obklopuje elektronické zapojení 5. Elektronické zapojení 5 je upraveno na desce 6 s tištěnými spoji, a je tvořeno elektronickou součástí 7, s výhodou Hallovy integrovaným obvodem, upraveným pod deskou 6 s tištěnými spoji, a magnetem 8, upraveným nad deskou 6 s tištěnými spoji. K elektronickému zapojení 5 vede spojovací vedení 9, které může být spojeno se zástrčkami. Kontakty zástrček mohou být však též upraveny na pouzdře 4, takže zástrčka může být integrována v pouzdře 4. Spojovací vedení 9 je vedeno, jak je patrné z obr. 1, pod určitým úhlem, přičemž pouzdro 4 slouží jako ochrana proti zlomení. Pro vynález je nyní důležité, že je elektronická součást 7, resp. Hallův integrovaný obvod, který může obsahovat větší počet Hallovy prvky, polohována přesně svou stranou 12

proti dnu 10 licí formy 11 ve velmi malé vzdálenosti a, příkladně 0,3 mm. Pouzdro 4 přitom obklopuje elektronické zapojení 5 i v oblasti malé vzdálenosti a bez mezer a absolutně těsně.

5 Pro dosažení těchto vlastností slouží soustava centrovacích hrotů 13a až 13d centrovacího držáku a distanční hrot 14 distančního držáku, které jsou navzájem nezávisle pohyblivé. V souvislosti s centrovacím držákem jsou na obr. 1 a 2 znázorněny dva společně pohyblivé centrovací hroty 13a, 13b, přičemž centrovací hrot 13b, znázorněný na obr. 1 vpravo, je znázorněn v poloze, do níž zajel do licí formy 11. Oba centrovací hroty 13c a 13d jsou na obr. 2 znázorněny ve vytažené poloze. K polohování elektronického zapojení 5, zejména elektronické součásti 7 resp. Hallova integrovaného obvodu, slouží dále distanční držák, z něhož je znázorněn pouze distanční hrot 14, který je na obr. 2 zobrazen ve vytažené poloze, v levé polovině na obr. 1 ve vytažené poloze pod označením 14a a v pravé polovině tohoto vyobrazení v poloze pod označením 14b, do níž zajel do licí formy 11.

15 Na obr. 2 je dobře vidět, že ve vytažené poloze probíhá čelní plocha 15 distančního hrotu 14 rovnoběžně se dnem 10 licí formy 11 a současně rovnoběžně se stranou 1 elektronické součásti 7, jak má být dosaženo použitím vynálezu. Přitom má být vzdálenost a, jak již bylo řečeno, velmi malá, příkladně přibližně 0,3 mm.

20 Obr. 4 znázorňuje dále aretační zařízení 16, které je prostřednictvím příruby upevněno na skříni 1 licí formy 11 a které směřuje aretovacím kolíkem 17 kanálem 18, probíhajícím šikmo druhou částí 3 skříně 1, k magnetu 8 elektronického zapojení 5. Přitom je aretovací zařízení 16 znázorněno na obr. 4 ve stavu, v němž zajelo do licí formy 11 a v němž aretovací kolík 17 působí na magnet 8, zatímco na obr. 5 je aretovací zařízení 16 znázorněno v zataženém stavu. Aretovací kolík 17 může být o sobě známým způsobem uváděn v činnost aretačním excentrem 19, který je spojen s neznázorněnou klikou.

25 Na obr. 4 je ještě naznačeno první ovládací ústrojí 20, které může prostřednictvím centrovacího excentru 21 pohánět centrovací hroty 13a až 13d centrovacího držáku, zatímco druhé ovládací ústrojí 22 na obr. 5 působí na distanční hrot 14 distančního držáku a může jej zasouvat do licí formy 11 (viz poloha 14b) resp. jej z licí formy 11 vytahovat (viz poloha 14a).

30 Zalévání elektronického zapojení 5 a tedy i lití pouzdra 4 může nyní probíhat následovně. Všechny jednodílně vzájemně spojené centrovací hroty 13a až 13d jsou, jak je znázorněno na obr. 1 na příkladu centrovacího hrotu 13b, zavedeny do licí formy 11. Právě tak je zaveden do formy distanční hrot 14 posunutím o vzdálenost a, jak je znázorněno v pravé polovině obr. 1 (poloha 14b). Poté je do licí formy 11 uloženo elektronické zapojení 5, spojené se spojovacím vedením 9 tak, že elektronická součást 7 resp. Hallův integrovaný obvod dosedá na distanční hrot 14 a okraj desky 6 s tištěnými spoji je centrován a přidržován centrovacími hroty 13b, které jsou k tomuto účelu opatřeny dosedacími plochami 24. Pak je v libovolném pořadí licí forma 11 uzavřena nasazením druhé části 2 skříně 1 na první část 3 a aretovací kolík 17 aretačního zařízení 16 je vysunut tak daleko, dokud nedosedne na magnet 8 a nesevře takto působící silou jednotku, tvořenou magnetem 8, deskou 6 s tištěnými spoji a elektronickou součástí 7 resp. Hallovy integrovaným obvodem, které jsou uspořádány nad sebou, mezi distančním hrotem 14 a aretovacím kolíkem 17. Strana 12 elektronické součásti 7 resp. Hallova integrovaného obvodu je tak uvedena do polohy, v níž se nachází v předem stanovené vzdálenosti a od dna 10 licí formy 11.

35 Následně se vhodným vstřikovacím otvorem pod tlakem stříká pomalu tuhnoucí umělá hmota, s výhodou první částí 2 skříně 1, do licí formy 11, dokud není licí forma 11 pod tlakem naplněna, přičemž přídržné prostředky byly zavedeny do formy.

Jakmile umělá hmota dostatečně ztuhne, vytáhnou se centrovací hroty 13b, dokud se nedostanou do polohy, znázorněné vztahovými značkami 13a, 13c a 13d. Distanční hrot 14 zůstává ve své

- poloze 14b. Následně jsou ve volitelném pořadí nebo současně vytaženy aretovací kolík 17 a distanční hrot 14, takže tyto přídržné prvky zaujmou polohu, znázorněnou na obr. 5 resp. obr. 2. Ještě dostatečně měkká umělá hmota vyplní dutý prostor, vzniklý vytažením uvedených prvků, což platí i pro dutý prostor, vzniklý vytažením centrovacích hrotů 13a až 13d. Přitom je důležité, aby při vytažení obou posledně uvedených přídržných prvků byla umělá hmota, sloužící k vytvoření pouzdra 4, již dostatečně tuhá, aby se deska 6 s tištěnými spoji v důsledku své poměrně velké plochy nepohnula ani při vytažení přídržného hrotu 14 resp. aretovacího kolíku 17. Jinak jsou síly, působící v důsledku těchto pochodů, poměrně malé, jelikož průměr distančního hrotu 14 může být zvolen velmi malý a vzhledem k malé vzdálenosti je vznikající dutý prostor též velmi malý. Odpovídající výrok platí i pro aretovací kolík 17, jehož sací účinek na elektronické zapojení 5 není vzhledem k šikmé poloze aretovacího kolíku 17 stejně obzvláště veliký. Licí forma 11 může být konstruována tak, aby se sací síly obou posledně uvedených přídržných prvků při současném vytažení navzájem rušily.
- 15 Vynález poskytuje přidavně ještě možnost vytvořit v určeném místě pouzdra 4 upevňovací otvor 23, který má podélný tvar, takže je tímto opatřením zajištěno přesné polohování pouzdra 4 elektronického snímače při jeho montáži.

20

PATENTOVÉ NÁROKY

- 25 1. Elektronický snímač, zejména pro zařízení k měření pohybu v motorových vozidlech, sestávající z elektronického zapojení, které je uloženo a utěsněno v umělohmotném obalu a opatřeno spojovacím vedením, **v y z n a ě n ý t í m**, že umělohmotný obal je vytvořen jako alespoň z části tenkostěnné jednodílné pouzdro (4) bezprostředně obklopující elektronické zapojení (5), které je alespoň jednou svojí elektronickou součástí (7) přesně polohováno vůči
- 30 jeho vnější tenké stěně.
2. Elektronický snímač podle nároku 1, **v y z n a ě n ý t í m**, že elektronická součást (7) je tvořena Hallovým integrovaným obvodem s alespoň jedním Hallovým prvkem, přičemž tloušťka (a) stěny pouzdra (4) před touto elektronickou součástí (7) je menší než 0,3 mm.
- 35 3. Elektronický snímač podle nároků 1 nebo 2, **v y z n a ě n ý t í m**, že na pouzdře (4) je litím vytvarován upevňovací otvor (23).
4. Elektronický snímač podle jednoho z nároků 1 až 3, **v y z n a ě n ý t í m**, že v pouzdře (4) je vedena koncová část spojovacího vedení (9) včetně jeho ohybu k elektronickému zapojení (5).
- 40 5. Elektronický snímač podle jednoho z nároků 1 až 4, **v y z n a ě n ý t í m**, že materiál pouzdra (4) je alespoň svým koeficientem roztažnosti shodný s materiálem elektronického zapojení (5).
- 45 6. Způsob výroby elektronického snímače podle nároku 1, spočívající v jeho uložení do skříně licí formy, v níž se vymezí jeho poloha a která se poté vyplňuje umělou hmotou, **v y z n a ě n ý t í m**, že elektronické zapojení (5) se uloží na centrovací hroty (13a až 13d) centrovacího držáku, z vnějšího prostoru zavedeného do licí formy (11) a pohyblivě upraveného uvnitř její skříně (1), načez se skříně (1) licí formy (11) uzavře a naplňuje pomalu tvrdnoucí umělou hmotou, která během plnění tuhne, přičemž během tuhnutí, avšak před ztvrdnutím umělé hmoty, se centrovací hroty (13a až 13d) centrovacího držáku, zasahující do zalévané licí formy

(11), vytáhnou a po ztvrdnutí se zalité elektronické zapojení (5) vyjme z licí formy (11).

- 5 7. Způsob podle nároku 6, **v y z n a ě n ý t í m**, že elektronické zapojení (5) se po vložení do licí formy (11) ve své střední části přidavně opře o alespoň jeden distanční hrot (14) distančního držáku, který se zavede do licí formy (11) a zasahuje do jejího vnitřního prostoru alespoň jedním ze svých distančních hrotů (14), jenž se vytahuje z licí formy (11) v časovém odstupu od centrovacího držáku.
- 10 8. Způsob podle nároku 7, **v y z n a ě n ý t í m**, že distanční hrot (14) působí na elektronickou součást (7) elektronického zapojení (5), přičemž elektronická součást (7) je upravena na desce (6) s tištěnými spoji, která se opírá o centrovací hroty (13a až 13d) centrovacího držáku.
- 15 9. Způsob podle nároku 7, **v y z n a ě n ý t í m**, že během tuhnutí umělé hmoty se z licí formy (11) vytahuje nejprve distanční držák a poté centrovací držák.
- 20 10. Způsob podle nároku 7, **v y z n a ě n ý t í m**, že distanční držák se vytahuje do polohy v níž čelní plocha (15) distančního hrotu (14), směřující k elektronickému zapojení (5) je rovnoběžná se dnem (10) licí formy (11) a současně se spodní plochou (12) elektronické součásti (7) elektronického zapojení (5).
- 25 11. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a ě n ý t í m**, že po uložení elektronického zapojení (5) do licí formy (11) a před jejím naplňováním umělou hmotou se elektronické zapojení (5) aretuje aretačním zařízením (16, 17, 19) proti pohybu elektronického zapojení (5) směrem od distančního hrotu (14) distančního držáku, přičemž aretační zařízení (16, 17, 19) se vytahuje před vytažením centrovacího držáku a distančního držáku.
- 30 12. Zařízení k provádění způsobu podle nároku 6, tvořené licí formou, opatřenou vstřikovacím otvorem pro její vyplnění umělou hmotou, **v y z n a ě n é t í m**, že distanční držák s alespoň jedním distančním hrotem (14) je výsuvně uspořádán v centrálním místě dna (10) licí formy (11), přičemž podpírá uložené elektronické zapojení (5) v jeho centrální části, s výhodou na elektronické součásti (7).
- 35 13. Zařízení podle nároku 12, **v y z n a ě n é t í m**, že distanční hrot (14) distančního držáku je upraven centrálně vzhledem k centrovacím hrotům (13a až 13d) centrovacího držáku, přičemž centrovací hroty (13a až 13d) podpírají vnější, s výhodou okrajové, oblasti elektronického zapojení (5).
- 40 14. Zařízení podle nároků 12 nebo 13, **v y z n a ě n é t í m**, že elektronické zapojení (5) je upraveno na desce (6) s tištěnými spoji, přičemž centrovací hroty (13a až 13d) působí s výhodou na její okraje.
- 45 15. Zařízení podle jednoho z nároků 12 až 14, **v y z n a ě n é t í m**, že distanční hrot (14) je tvořen válcovým kolíkem, který podpírá elektronické zapojení (5) svou čelní plochou (15) prostřednictvím elektronické součásti (7), upevněné na desce (6) s tištěnými spoji.
- 50 16. Zařízení podle jednoho z nároků 12 až 15, **v y z n a ě n é t í m**, že centrovací hroty (13a až 13d) jsou vysouvateľně uloženy ze dna (10) licí formy (11) v oblasti jejich bočních stěn, přičemž centrovací hroty (13a až 13d) jsou opatřeny šikmými dosedacími plochami (24) desky (6) s tištěnými spoji.

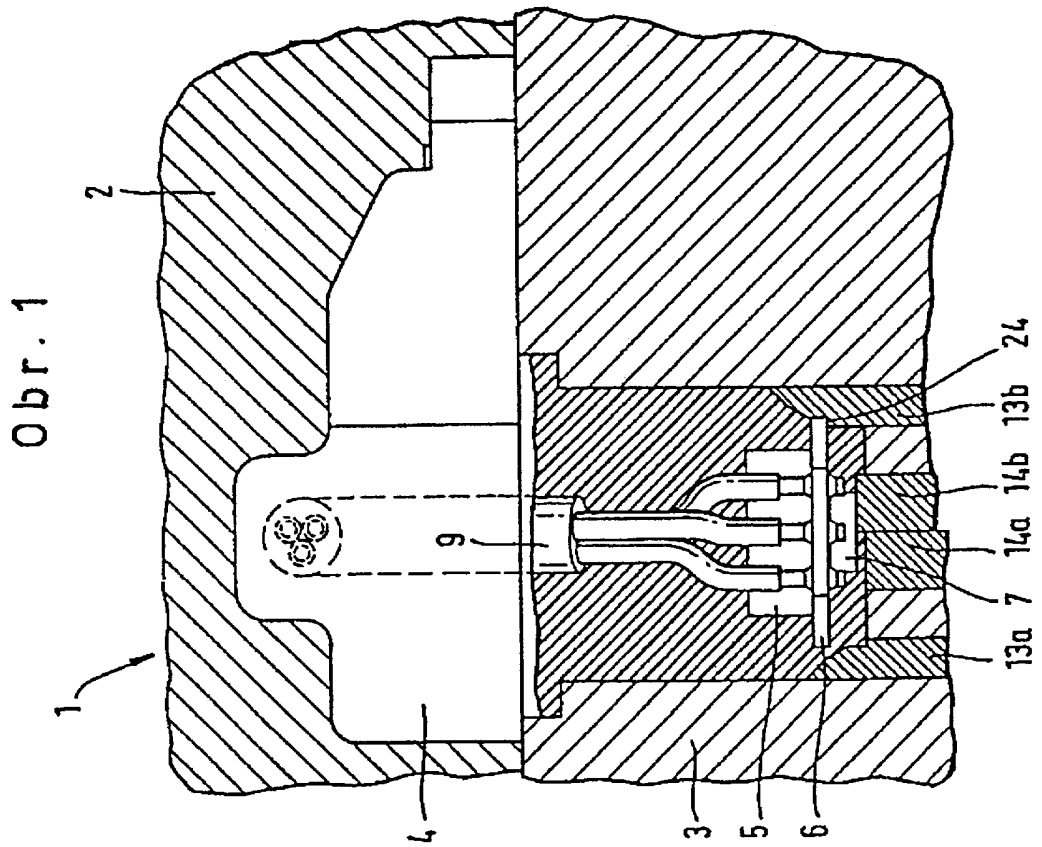
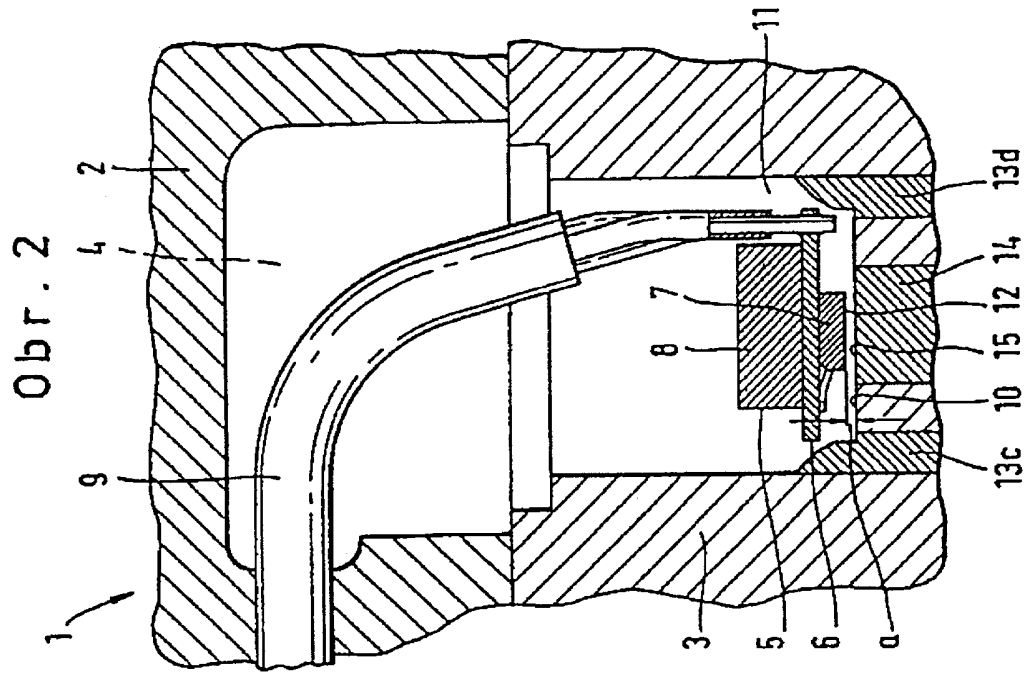
17. Zařízení podle jednoho z nároků 12 až 16, **v y z n a ě n é t í m**, že distanční hrot (14) je pohyblivě nezávislý na centrovacích hrotech (13a až 13d).

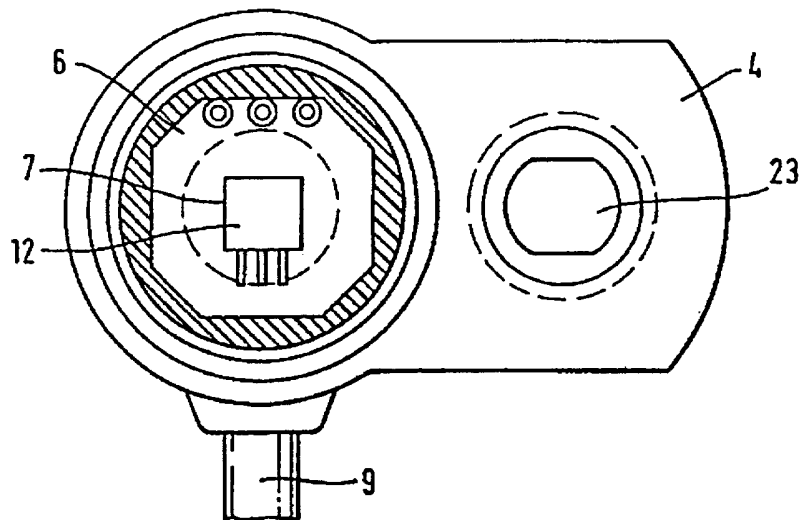
5 18. Zařízení podle jednoho z nároků 12 až 17, **v y z n a ě n é t í m**, že na licí formě (11) je upraveno aretační zařízení (16, 17, 19), které je opatřeno aretovacím kolíkem (17), směřujícím šikmo boční stěnou licí formy (11) k elektronickému zapojení (5).

10 19. Zařízení podle alespoň jednoho z nároků 12 až 18, **v y z n a ě n é t í m**, že aretační kolík (17) působí v aretované poloze na magnet (8), upravený na straně desky (6) s tištěnými spoji elektronického zapojení (5), odvrácené od distančního hrotu (14).

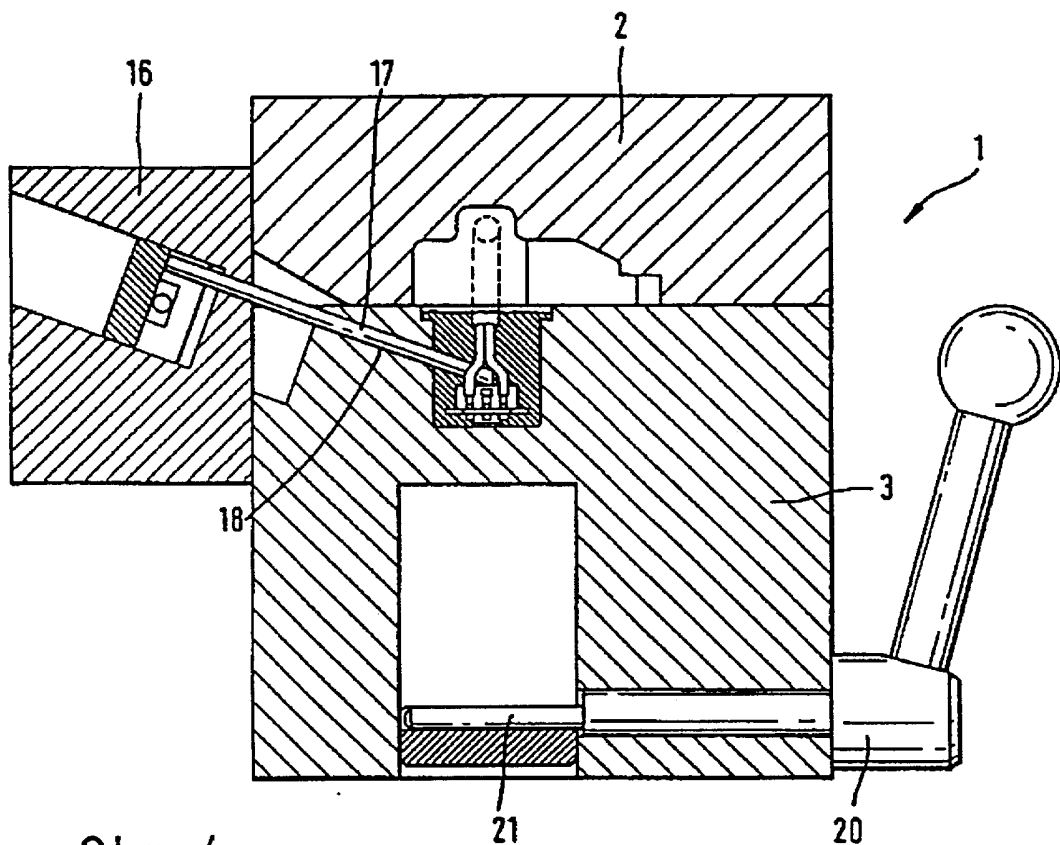
15

3 výkresy

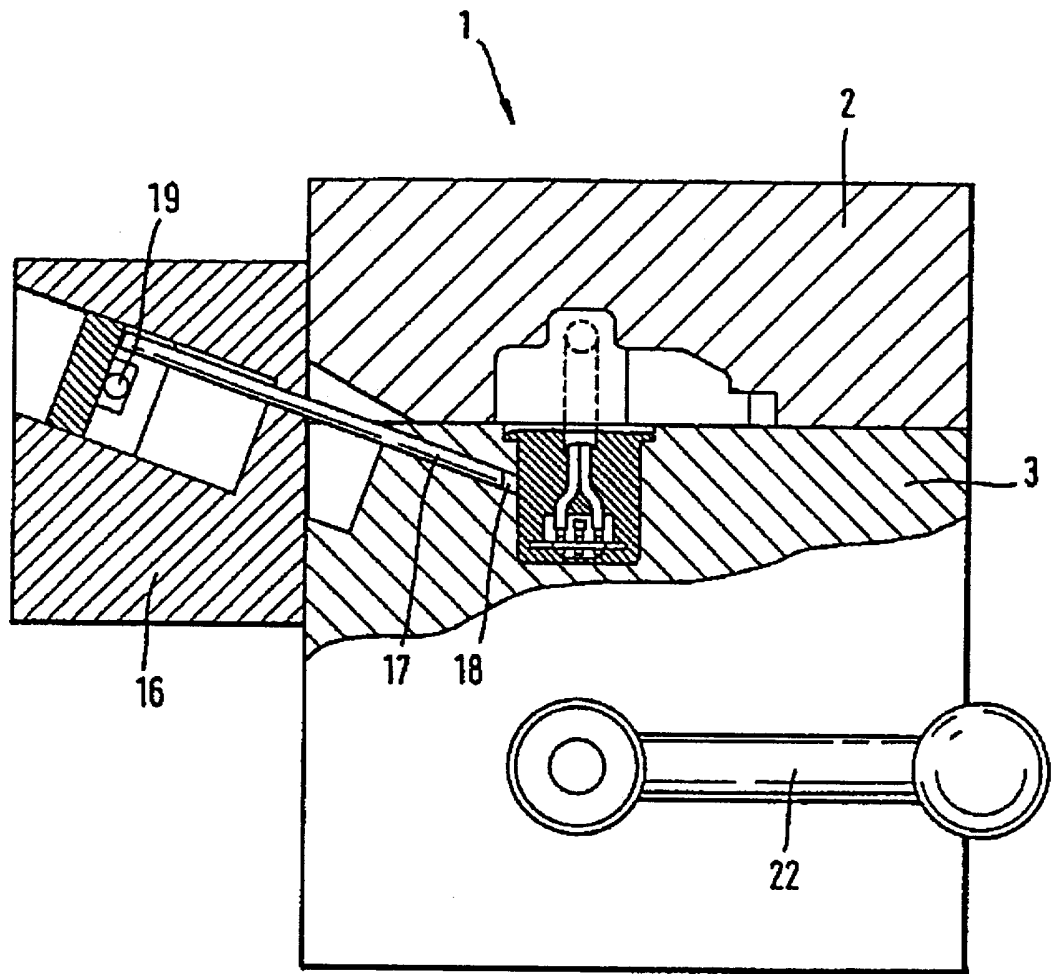




Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5

Konec dokumentu