

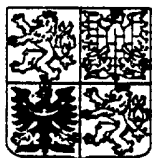
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

281 646

ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLUVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1762-95**

(22) Přihlášeno: 04. 07. 95

(30) Právo přednosti:
07. 07. 94 DE 94/9410881

(40) Zveřejněno: 17. 01. 96

(47) Uděleno: 04. 10. 96

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 13. 11. 96

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:

H 01 R 39/38

H 01 R 39/58

H 02 K 11/00

H 02 K 13/00

(73) Majitel patentu:

G. Dietrich GmbH, Jestetten, DE;

(72) Původce vynálezu:

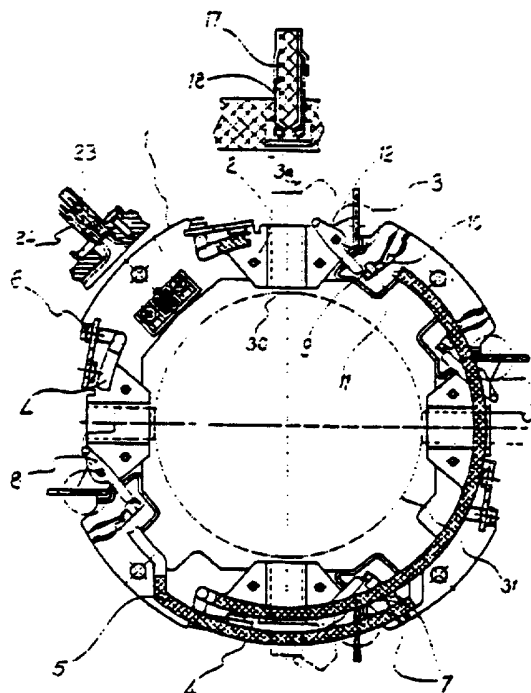
Dietrich Wolfgang, Schaffhausen, CH;

(54) Název vynálezu:

**Kartáčový můstek pro nízkonapěťové
stejnoseměrné stroje**

(57) Anotace:

Kartáčový můstek sestává z kartáčového kroužku (1) s držáky (2) kartáčů, beznapěťového ukazatele opotřebení kartáčů, tepelného spínače (22) pro kontrolu teploty kartáčů a elektrického přívodu držáku (2) kartáčů. Kartáčový kroužek (1) sestává z termosetové, teplotně stálé formovací hmoty, k němuž jsou přinýtovány držáky (2) kartáčů a pro spojení polů jsou upraveny vodiče (4) z masivní kruhové mědi, které jsou svorkami spojeny s držáky (2) kartáčů.



Kartáčový můstek pro nízkonapětové stejnosměrné stroje

Oblast techniky

Vynález se týká kartáčového můstku pro nízkonapětové stejnosměrné stroje, který sestává z kartáčového kroužku s držáky kartáčů, beznapětového ukazatele opotřebení kartáčů, tepelného spínače pro kontrolu teploty kartáčů a elektrických přívodů držáků kartáčů.

Dosavadní stav techniky

Podle doposud známého stavu techniky je běžné používat kartáčové kroužky z termosetové formovací hmoty s přinýtovanými nebo přišroubovanými mosaznými odlitky nebo mosaznými plechy. Montáž elektrických přívodů držáků kartáčů, ukazatele opotřebení kartáčů a zařízení pro kontrolu teploty, pokud je také k dispozici, bylo dříve integrováno do montážní linky pro výrobu motorů.

Pro spojení pólů mezi dvojicemi držáků kartáčů slouží ohebné, izolované, měděné vedení, které je k držákům kartáčů přišroubováno pomocí kabelových ok.

Tyto kabely, jakož i kabelová oka, zabírají místo, což je nevýhodné kvůli těsným montážním poměrům v motorovém ložiskovém štítu a kvůli zvýšeným montážním nákladům.

V průřezu značně slabá vedení ukazatele opotřebení a zařízení pro kontrolu teploty se běžně uchycují prostřednictvím kabelových svorek k přívodům držáků kartáčů. Zařízení pro kontrolu opotřebení kartáčů a pro kontrolu teploty kartáčového můstku se ve výhodném provedení připojí jednou komerčně běžně dostupnou zásuvkovou spojkou k vyhodnocovacímu zařízení.

Pro vytvoření ukazatele opotřebení uhlíkových kartáčů mohou být kartáče opatřeny ohlašovacím kontaktem, tak zvaným signálním kartáčem. Při každé výměně kartáčů tak dochází ke ztrátě drahých kontaktů, čímž se opět zvyšují výrobní náklady.

U napětových ukazatelů se kartáči protékající proud používá jako signální proud. Spojení je provedeno přes přitlačné pružiny kartáčů na pružné kontakty na kartáčovém kroužku. Vedení se zásuvkami tvoří spojení mezi dvěma dvojicemi pružných kontaktů opatřených zástrčkami.

U stejnosměrných průmyslových strojů je signální kontakt běžně vytvářen jako mikrospínač. Silným znečištěním a vlhkostí ve zvláštních případech použití, jako například v elektrických dopravních vozidlech, jsou často běžné mikrospínače porouchány. Do spínače vniklé znečištění uvede citlivý mechanismus mimo provoz. Z tohoto důvodu mohou být použity zapouzdražené spínače, což ovšem opět není vhodné z důvodů nákladů.

Vynález má za cíl navrhnout levný, robustní, zcela pro montáž připravený kartáčový můstek s beznapětovým ukazatelem opotřebení kartáčů a teplotní kontrolou teploty kartáčů, přičemž musí být poskytnuta možnost nezaměnitelného připojení ukazatele opo-

třebení kartáčů a teplotní kontroly teploty kartáčů na kontrolní zařízení. Signální zařízení musí být chráněna proti vyřazení z provozu, způsobenému silným znečištěním vytvářeným prachem, uhlíkovým prachem, následkem opotřebení kartáčů a vlhkostí. Tepelná odolnost by měla odpovídat třídě izolační látky F = 155 °C. Přívody k držáku kartáčů by měly být provedeny prostorově úsporné a výhodně spojené s držákem kartáčů, takže zajistí možnost samostatného připojení k uhlíkovým kartáčům.

Podstata vynálezu

Vyřešení uvedeného cíle vynálezu spočívá v tom, že kartáčový kroužek sestává z termosetové, teplotně stálé formovací hmoty, k němu jsou přinýtovány držáky kartáčů a pro spojení pólů jsou upraveny vodiče z masivní kruhové mědi, které jsou svorkami spojeny s držáky kartáčů.

Výhodou takového uspořádání je, že jako signální zařízení pro ukazatel opotřebení jsou upraveny přímo ve vybráních kartáčového kroužku kontaktní prvky.

Signální vedení pro ukazatel opotřebení mohou být upravena v drážkách a v drážkami spojených, rozšířených vybráních na zadní straně kartáčového kroužku. V jiném provedení vynálezu se navrhuje, aby vybrání a drážky pro uložení vedení pro signální zařízení byly uzavřeny jednodílným krycím věncem z teplotně stálé plastické hmoty.

Signální vedení jsou výhodně spojena s kontaktními prvky prostřednictvím drážek nebo obrub ("lemů").

Jedinečná jednoduchost signálního zařízení pro ukazatel opotřebení spočívá v tom, že kontaktní prvky jsou upraveny přímo ve vybráních kartáčového kroužku. Tyto kontaktní prvky mohou buď být izolovaným koncem ovládány bezprostředně tlačnou pružinou kartáčů, nebo je pro ovládání kontaktních prvků upravena dvou-ramenná páka uložená na čepu.

Výhodné je použití páky, která je dvouramenná, přičemž rameno páky na straně zátěže je delší než rameno na straně síly. Uložení této páky na čepu se převádí pohyb labilní spirálové tlačné pružiny uhlíkového kartáče na definovaný pohyb pro přesné uvolnění signálních kontaktů. Uvolnění kontaktů se dosáhne pomocí geometrie ramen páky téměř okamžitě při omezení případného kmitání kontaktů na nejmenší možnou míru.

Kartáčový můstek podle předkládaného vynálezu představuje kompaktní, snadno ovladatelné provedení s integrovaným kontrolním zařízením, rychle a nezaměnitelně připojitelným prostřednictvím vícenásobné zásuvky, a s tuhými přívody k držákům kartáčů, které spoří místo, bez poruchových, pružných kabelů nebo vedení. Další výhodou je dobrá manipulace, rychlá a snadná montáž do motorového ložiskového štítu prováděná výrobcem zařízení, přičemž odpadají dřívější náklady na sestavování jednotlivých elementů. Počet konstrukčních dílů je omezen, takže mohou být sníženy také náklady na udržování skladových zásob.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je v následujícím popisu podrobněji vysvětlen na jednom příkladném provedení s odkazy na připojené výkresy, kde na obr. 1 je kartáčový kroužek, na kterém jsou upevněny držáky kartáčů, na obr. 2 je řez kartáčovým kroužkem, na obr. 3 je zadní strana kartáčového kroužku, na obr. 4 je alternativa signálního zařízení opotřebení kartáčů s prostřednictvím tlačné pružiny kartáčů posunutelným, pružným kontaktním ramenem v pracovních polohách a a b a na obr. 5 je jiná alternativa signálního zařízení pro opotřebení kartáčů s mikrospínačem v pracovních polohách a a b.

Příklady provedení vynálezu

Na kartáčovém kroužku 1 z termosetové, teplotně stálé formovací hmoty jsou upraveny držáky 2 kartáčů, výhodně vyrobené z mosazného plechu, které jsou ke kroužku přinýtovány. Tlačná pružina 3 kartáčů vytváří svým volným koncem 3a potřebnou přítlačnou a posuvnou sílu uhlíkových kartáčů 30 ke komutátoru 31 stejnosměrného stroje. Pro propojení pólů jsou upraveny vodiče 4, které jsou vytvořeny tuhé z ohýbané kruhové mědi a které jsou potaženy izolační hadicí 5 nebo jiným vhodným izolačním materiálem. Tyto vodiče 4 pro propojení pólů jsou spojeny s držáky 2 kartáčů v pozicích 6 prostřednictvím svorek.

Pevné, tuhé vodiče 4 z kruhové mědi, které jsou spojeny s držáky 2 kartáčů, jsou vzájemně uloženy tak, že je definován dostatečný izolační odstup 7 pro vytvoření průchodů pro vzduch.

Doplňková izolační hadice 5 zde slouží jako záruka. Volné, v proudě vzduchu umístěné vodiče 4 poskytují dobré odvádění tepla studeným vzduchem protékajícím motorem. Tato na prostor úsporná konstrukce vychází vstříc těsnému prostoru v ložiskovém štítu stejnosměrného stroje, zejména u motorů pro elektrická dopravní vozidla, a usnadňuje montáž.

Pro každý uhlíkový kartáč 30 je upraveno signální zařízení, pro kontrolu opotřebení s dvouramennou ovládací pákou 8, tvořené kontaktními prvky 9, 10 a to pevným kontaktem a pohyblivým kontaktním perem s připevněným běžcem 11. Pokud se ocitne signální zařízení pro kontrolu opotřebení dvojice kartáčů v ohlašovací poloze u opotřebovaného uhlíkového kartáče, nastaví se protilehlé signální zařízení do své výchozí polohy s vyměněným uhlíkovým kartáčem. Na držáku 2 kartáčů otočně upravená dvouramenná ovládací páka 8 má za úkol, prostřednictvím svého uložení na čepu 12, přejmout pohyb labilní spirálové tlačné pružiny 3 kartáče a dosažením signálního bodu uvolnit kontakt pomocí běžce 11. Geometrie páky je upravena tak, že uvolnění kontaktu může být dosaženo téměř okamžitě, přičemž kmitání kontaktu je omezeno na nejmenší možnou míru. Tohoto cíle je dosaženo tím, že rameno páky na straně zátěže je delší než rameno na straně síly, na které je působeno prostřednictvím tlačné pružiny 3 kartáče. Kontaktní prvky 9, 10 jsou zasunuté a aretované přímo ve vybráních 13 kartáčového kroužku. Tím se uspoří samostatné vytvoření spínačů, které by měly být upevněny na kartáčovém můstku.

V jiném provedení vynálezu může být signální zařízení namísto ovládací pákou tvořeno pohyblivou kontaktní pružinou 14 s izolovaným koncem 15. U tohoto provedení leží tlačná pružina 3 kartáčů bezprostředně na izolovaném konci 15 kontaktní pružiny 14 a uvolňuje kontakt, jakmile je uhlíkový kartáč 30 následkem svého opotřebení posunut v držáku 2 kartáčů o odpovídající vzdálenost směrem dovnitř. Obr. 4b znázorňuje nové vsazení kartáče s uvolňovací tlačnou pružinou 3 kartáčů.

U varianty znázorněné na obr. 5a a obr. 5b je použito výhodného zapouzdrěného mikrospínače 16. Ovládání probíhá u tohoto provedení také prostřednictvím dvouramenné ovládací páky 8.

Kontaktní prvky 9 a 10 jsou opatřeny výstupky 17, pod kterými spojovací tyčinky 18 drží signální vedení 19, přičemž spojovací tyčinky 18 jsou při výrobě elektricky spojeny s výstupky 17 prostřednictvím drážek nebo obrub ("lemů").

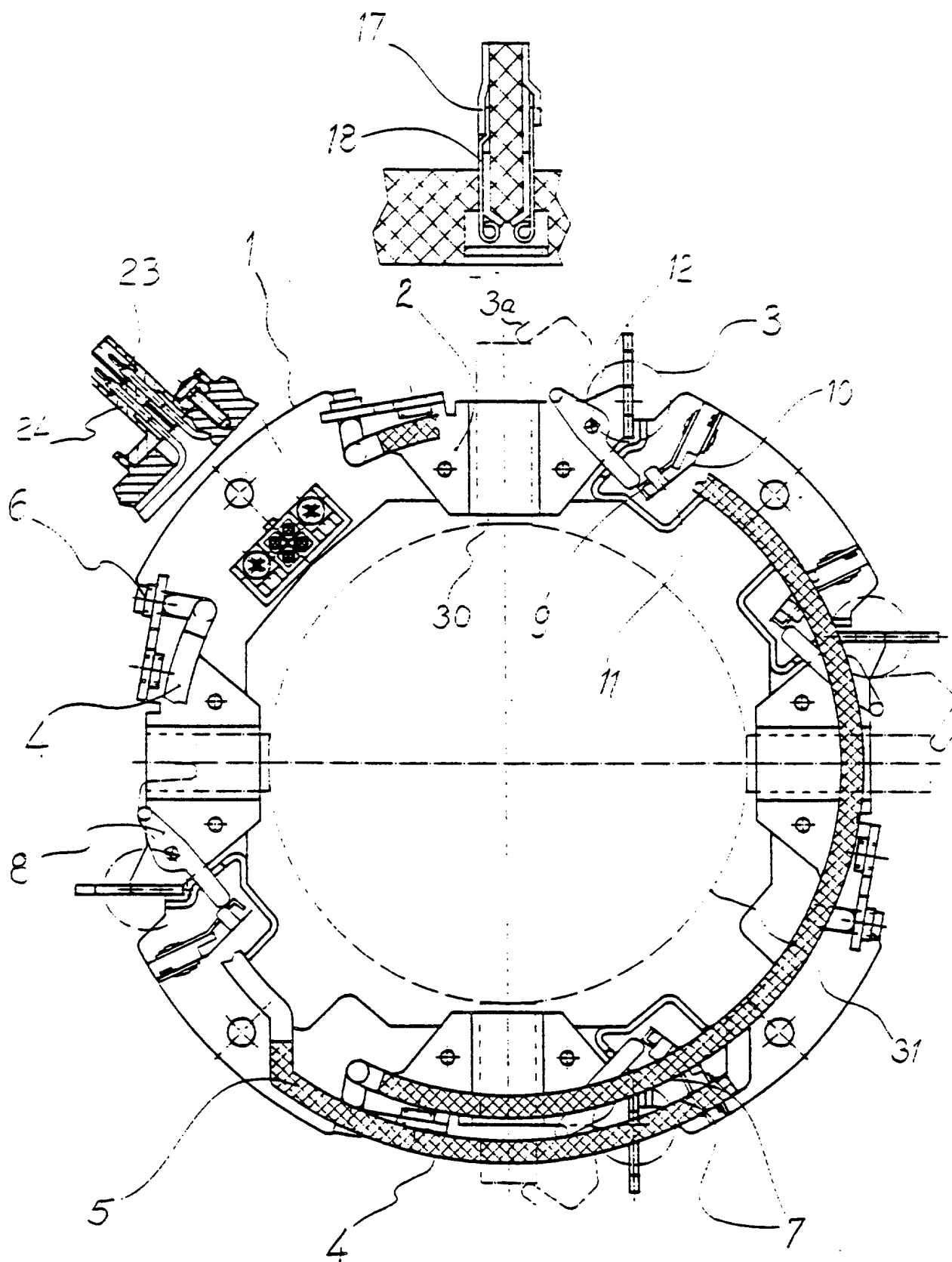
Signální vedení 19 jsou uložena v drážkách 21 na zadní straně kartáčového kroužku 1. Spojovací tyčinky 18 procházejí odpovídajícími šterbinovými vybráními 13 kartáčového kroužku 1 k výstupkům 17 kontaktních prvků 9 a 10. Příslušná vstupní a výstupní signální vedení 19 signálního zařízení a teplotního snímače 22 jsou opatřeny běžnými kruhovými zástrčkami 23 a umístěny ve společné zásuvce 24. Tato zástrčková spojovací technika zajišťuje, prostřednictvím běžných, vícepólových zásuvek a zástrček, rychlé a bezpečné připojení všech kontrolních snímačů motoru na kontrolní zařízení. Na zadní straně kartáčového můstku upravené drážky 21 a také další rozšířená vybrání 25 pro umožnění přístupu ke kontaktním prvkům 9 a 10 a zásuvce 24 jsou uzavřeny krycím věncem 26 z plastické hmoty.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Kartáčový můstek pro nízkonapětové stejnosměrné stroje, který sestává z kartáčového kroužku s držáky kartáčů, beznapětového ukazatele opotřebení kartáčů, tepelného spínače pro kontrolu teploty kartáčů a elektrického přívodu držáku kartáčů, v y z n a č u j í c í s e t í m, že kartáčový kroužek (1) sestává z termosetové, teplotně stálé formovací hmoty, k němu jsou přinýtovány držáky (2) kartáčů a pro spojení pólů jsou upraveny vodiče (4) z masivní kruhové mědi, které jsou svorkami spojeny s držáky (2) kartáčů.
2. Kartáčový můstek podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že jako signální zařízení pro ukazatel opotřebení jsou upraveny přímo ve vybráních (13) kartáčového kroužku zastrčené a aretované kontaktní prvky (9, 10).
3. Kartáčový můstek podle nároků 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že signální vedení (19) pro ukazatel opotřebení jsou upravena v drážkách (21) a v drážkami spojených, rozšířených vybráních (25) na zadní straně kartáčového kroužku.

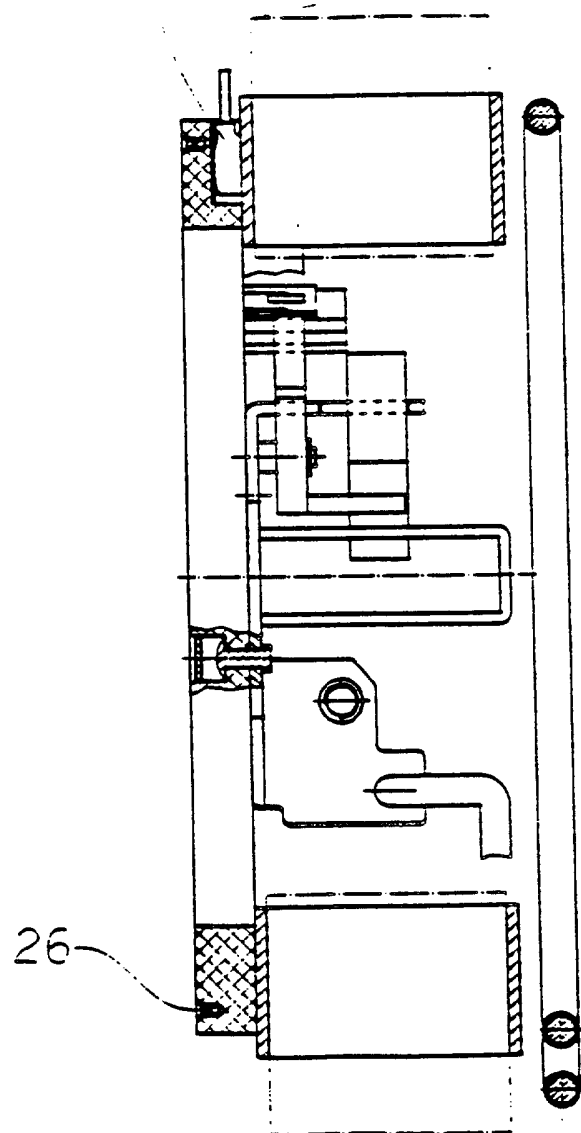
4. Kartáčový můstek podle jednoho z nároků 1 až 3, v y z n a -
č u j í c í s e t í m, že kontaktní prvky (9, 10) jsou
opatřeny výstupky (17) pro připojení spojovacích tyčinek (18)
signálních vedení (19).
5. Kartáčový můstek podle nároku 4, v y z n a č u j í c í s e
t í m, že výstupky (17) jsou spojeny se spojovacími tyčinkami
(18) drážkami nebo obrubami.
6. Kartáčový můstek podle nároků 4 nebo 5, v y z n a č u j í c í
s e t í m, že spojovací tyčinky (18) jsou vedeny štěrbinovými
vybráními (13) kartáčového kroužku (1) k výstupkům (17)
kontaktních prvků (9, 10).
7. Kartáčový můstek podle nároků 2 nebo 3, v y z n a č u j í c í
s e t í m, že rozšířená vybrání (25) a drážky (21) pro ulo-
žení vedení signálního zařízení jsou zakryty jednoduchým kry-
cím věncem (26) z teplotně stálé plastické hmoty.
8. Kartáčový můstek podle jednoho z nároků 1 až 7, v y z n a -
č u j í c í s e t í m, že signální zařízení je opatřeno
dvouramennou ovládací pákou (8) uloženou na čepu (12) pro
ovládání kontaktních prvků (9, 10).
9. Kartáčový můstek podle nároku 8, v y z n a č u j í c í s e
t í m, že rameno dvouramenné ovládací páky (8) na straně zá-
těže je delší než rameno dvouramenné ovládací páky (8) na
straně síly.
10. Kartáčový můstek podle jednoho z nároků 1 až 9, v y z n a -
č u j í c í s e t í m, že signální zařízení je opatřeno
kontaktní pružinou (14) s izolovaným koncem (15) pro bezpro-
střední ovládání kontaktních prvků (9, 10) tlačnou pružinou
(3) kartáčů.
11. Kartáčový můstek podle jednoho z nároků 1 až 10, v y z n a -
č u j í c í s e t í m, že dvouramenná ovládací páka (8)
je spojena s mikrospínačem (26) pro účinné propojení se
signálním zařízením.
12. Kartáčový můstek podle jednoho z nároků 1 až 11, v y z n a -
č u j í c í s e t í m, že příslušná vstupní a výstupní
signální vedení (19) signálního zařízení a teplotního snímače
(22) jsou opatřeny běžnými kruhovými zástrčkami (23), které
jsou umístěny ve společné zásuvce (24), která je přišroubována
ke kartáčovému kroužku (1).

5 výkresů

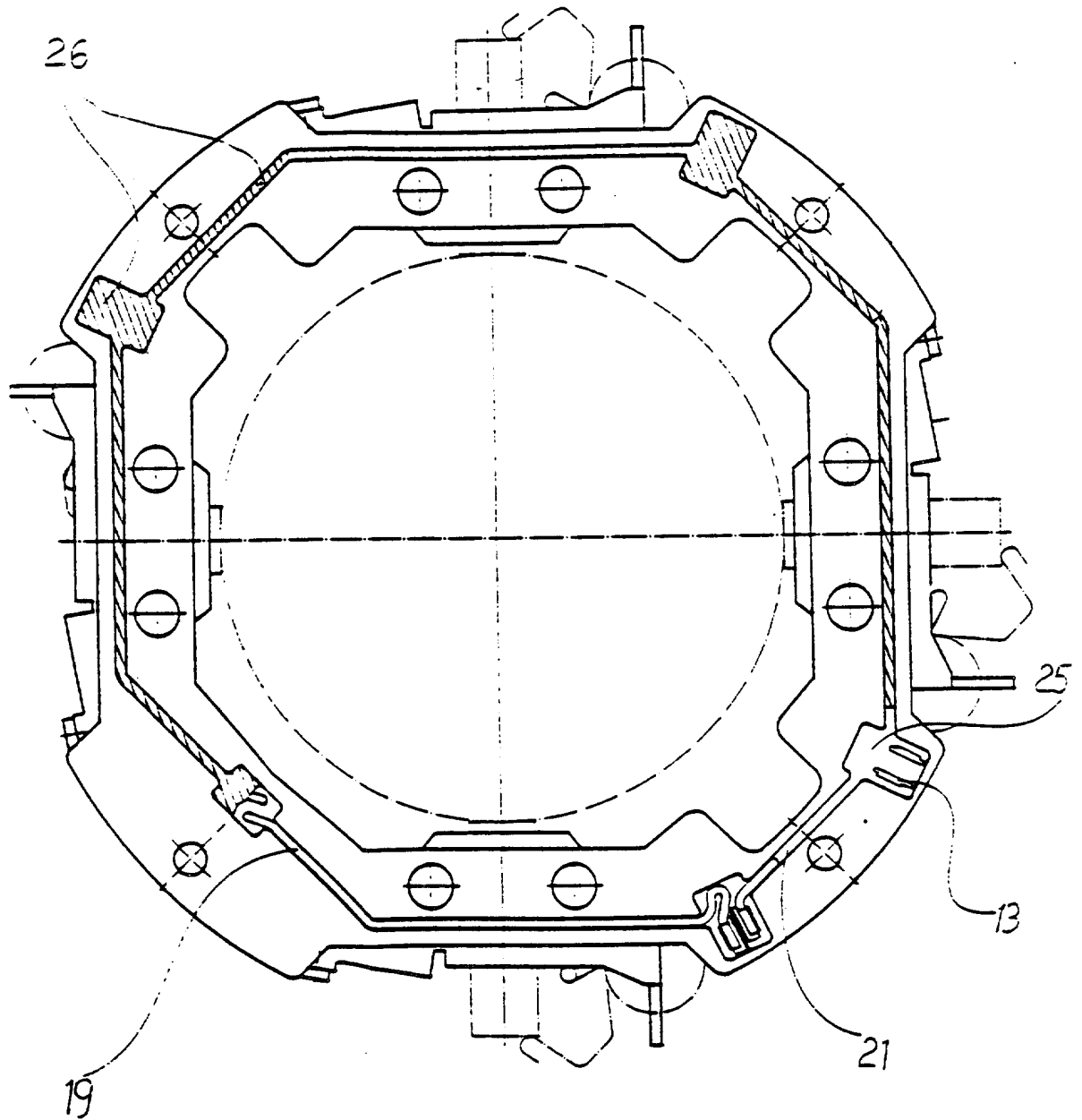


Obr. 1

22

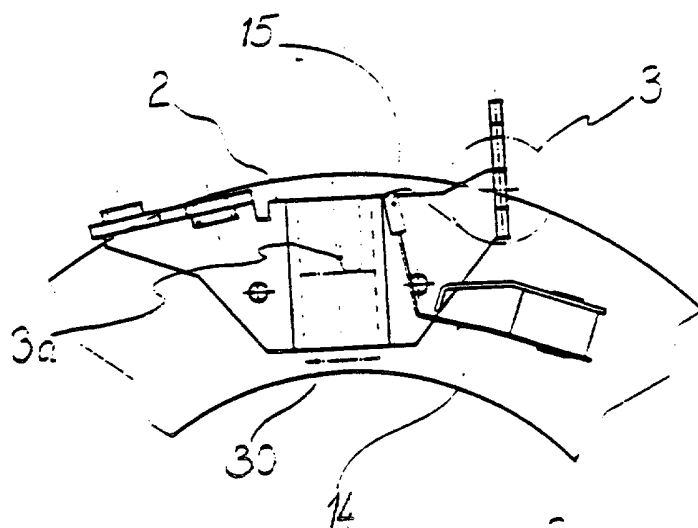


Obr.2

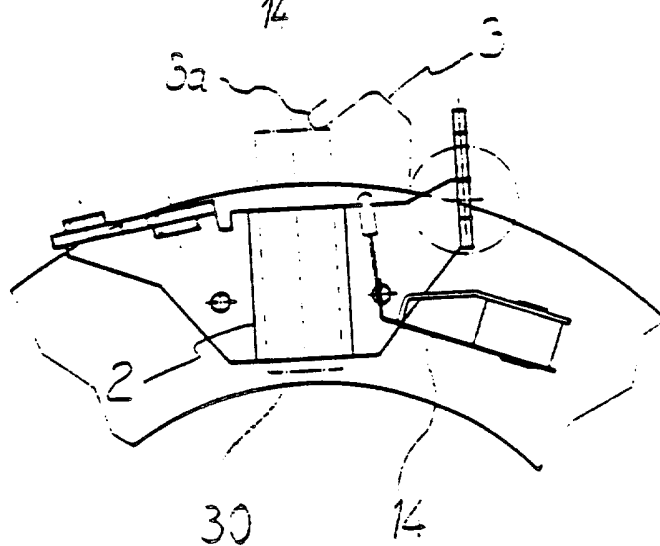


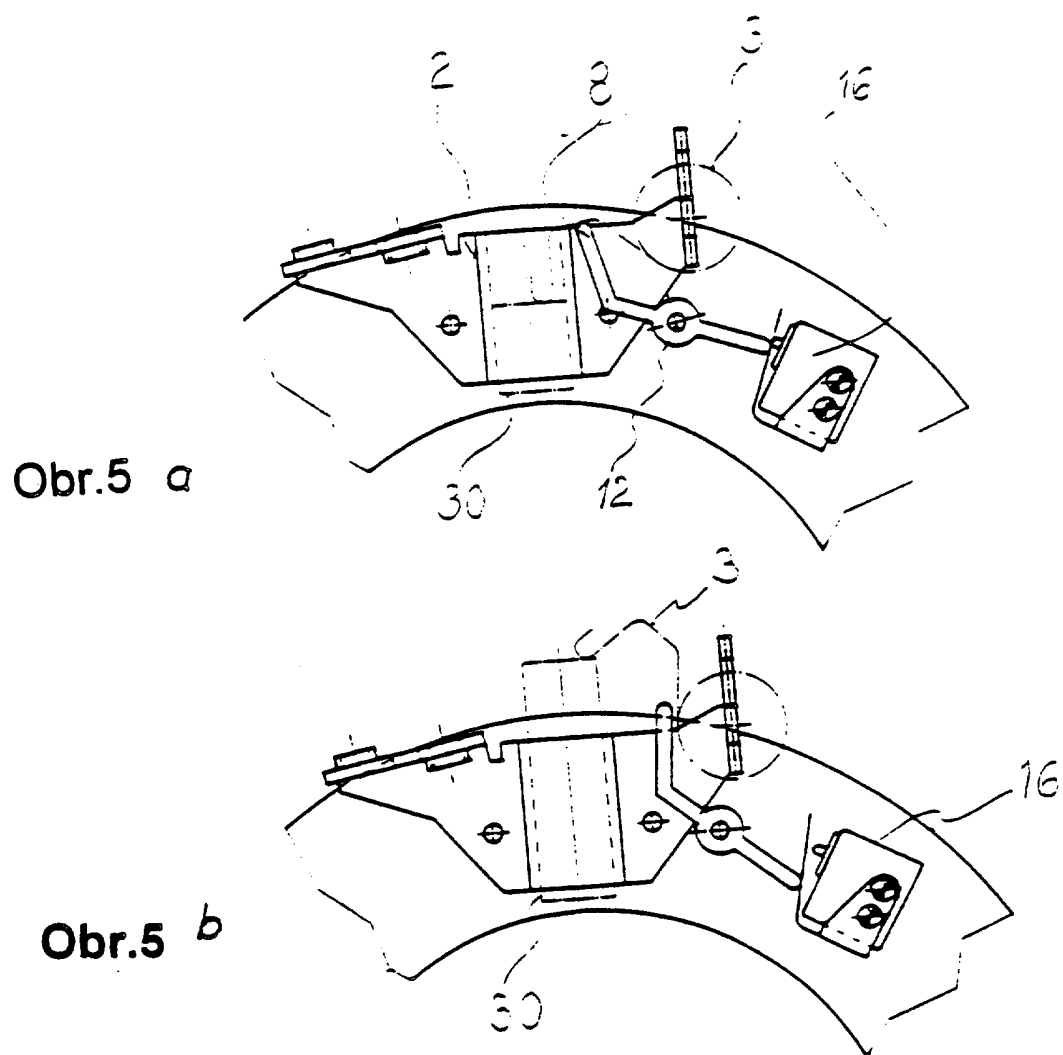
Obr.3

Obr.4 a



Obr.4 b





Konec dokumentu