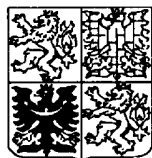


(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **721-96**

(22) Přihlášeno: **02. 09. 94**

(30) Právo přednosti:
15. 09. 93 EP 93/93114881

(40) Zveřejněno: **12. 06. 96**
(Věstník č. 6/96)

(47) Uděleno: **01. 12. 98**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **17. 02. 99**
(Věstník č. 2/99)

(86) PCT číslo: **PCT/EP94/02924**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 95/08208**

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:
H 02 K 5/14
H 02 K 5/22

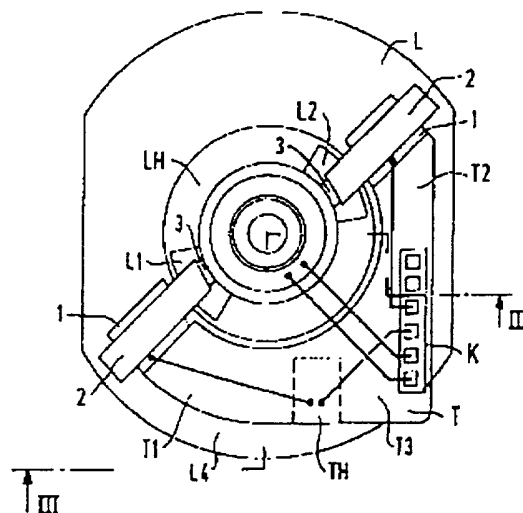
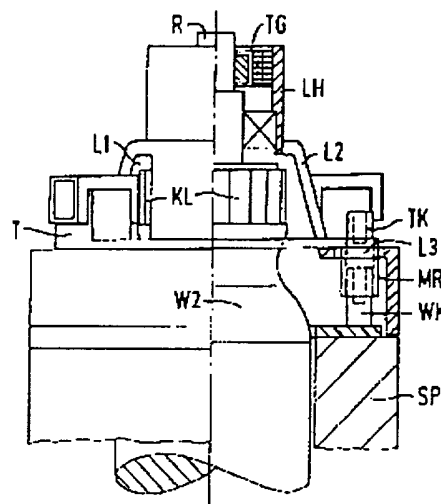
(73) Majitel patentu:
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT,
München, DE;

(72) Původce vynálezu:
Bormann Jürgen, Rottendorf, DE;

(74) Zástupce:
Čermák Karel Dr., Národní 32, Praha 1,
11000;

(54) Název vynálezu:
**Kolektorový motor, zejména otáčkově
regulovaný jednofázový sériový motor
pro pohon automatických praček**

(57) Anotace:
Kolektorový motor je opatřen axiálně z venku na ložiskovém štítu (L) upravenou nosnou deskou (T), která alespoň částečně obklopuje ložiskový krk (LH), stupňovitě odsazený, axiálně představající před ložiskovým štítem (L). Prostřednictvím otvorů (L1; L2; L3) ložiskového krku (LH), příp. ložiskového štítu (L), jsou prostrčitelné kartáče (3) pro vytvoření kontaktu s kolektorem (KL), pro vytvoření kontaktu se statorovým vinutím (W1) a pro lícování se statorovým svazkem (P) je na stupňovitě odsazení (L4) ložiskového štítu (L) upevněna montážní trubka (MR). S nosnou deskou (T) jsou v jednom celku vytvořeny úložné otvory (1.1) pro kartáčové skřínky (2), vedoucí kartáče (3), přičemž kartáčové skřínky (2) tvaru písmena U jsou axiálně otevřeny a tím i při axiální konstrukční montáži jsou osaditelné konstrukčními prvky.



Kolektorový motor, zejména otáčkově regulovaný jednofázový sériový motor pro pohon automatických praček

5 Oblast techniky

Vynález se týká kolektorového motoru, zejména otáčkově regulovaného jednofázového sériového motoru pro automatické pračky s elektricky izolující nosnou deskou, uloženou na ložiskovém štítu na straně kolektoru kolmo k axiálnímu směru motoru, pro uložení elektrických konstrukčních prvků, příp. kontaktních prvků a spojovacích prvků mezi jednak vnějšími, 10 a jednak vnitřními elektrickými přípoji na straně statoru, příp. rotoru.

Dosavadní stav techniky

15 Shora uvedený pohon je znám z DE-C2-35 13 155. Ve známém případě je pro zmenšení nákladů pro vnitřní drátové propojení kolektorového motoru a pro zlepšení provozní spolehlivosti na vnitřní čelní straně ložiskového štítu na straně kolektoru upevněna deska s vodivými spoji, která nese pro provoz elektromotoru sloužící konstrukční prvky a spínací spoje, které jsou spojitelné 20 jednak s vnějšími přípojnými vedeními, a jednak s vodiči, přicházejícími od statorového motorového vinutí, která jsou vedena v kanálech od pólových drážek s uzavíracími klíny až do roviny desky s vodivými spoji.

25 Z DE-A-3 123 517 je znám kolektorový motor s třmenovým ložiskovým nosičem, probíhajícím nepřerušovaně po celé axiální délce motoru, přičemž do velkých volných prostorů mezi třmeny je zasunut nosič z izolační hmoty pro elektrické konstrukční díly, a na krytu motoru je držen bez spojení s ložiskovým nosičem.

30 Podstata vynálezu

Účelem vynálezu je vytvořit kolektorový motor, výrobitelný jednoduchými prostředky, zejména vhodný pro automatizovanou výrobu, snadno přizpůsobitelný rozdílným provozním podmínkám, 35 příp. přípojným podmínkám a zaručující dlouhou provozní životnost. Tento úkol se splní u motoru shora uvedeného druhu tím, že ložiskový štít má vůči svému uložení na statorovém svazku stupňovitě odsazený, axiálně představující ložiskový krk a axiálně zvenku upevnitelnou a alespoň částečně obepínající ložiskový krk na odsazení ložiskového štítu v přechodu k ložiskovému krku nosnou desku s jejím axiálním přívodem otvory ložiskového krku, příp. ložiskového štítu, prostrčitelnými kartáči pro vytvoření kontaktu s kolektorem, a montážní trubku pro 40 vytvoření kontaktu se statorovým vinutím.

V důsledku nosné desky, obepínající alespoň částečně ložiskový krk, která je z venku upevnitelná, je možná jednoduchá montáž a seřízení při nulté sérii, jakož i vyměnitelnost v případě opravy u jinak komplikovaného motoru. Přitom je pro kartáče, vytvářející kontakt s kolektorem, 45 k dispozici celý radiální vestavný prostor bez omezení obklopujícími stěnami ložiskového štítu a při současném dobrém chlazení. V důsledku montážní trubky je možné nejen spolehlivé izolování průchodu elektrických kontaktů ložiskovým štítem, odlitým výhodně z kovu, ale i jednoduché seřízení nosné desky vzhledem ke statorovému vinutí, a tím jednak mezi osou kartáče a jednak osou pólu statorového vinutí, jestliže je montážní trubka výhodným způsobem 50 nasunovatelná na držák pro prostředky, vytvářející kontakt na straně statorového vinutí, takže je možné jejich vzájemné seřízení. Prostředky pro vytváření kontaktu jsou zhotoveny v jednom celku a jsou upevněny na radiálně ohebném, avšak v obvodovém směru tuhém třmenovém spojení nosiče vinutí. Radiálním tvarováním ložiskového krku se získají kromě toho po straně

ložiskového krku úložné, příp. upevňovací, plochy, na kterých je nosná deska velkoplošně uložena a upevněna, takže je možný co nejlepší přístup tepla.

5 Uspořádáním kolektoru kolektorového motoru v oblasti ložiskového krku, který bezprostředně navazuje na ložnou oblast nosné desky, se vytvoří výhodným způsobem krátké kontaktní dráhy mezi nosnou deskou na jedné straně a statorovým vinutím na straně druhé.

10 Pro automatizovanou montáž jsou v rozvinutí vynálezu v důsledku vytvoření ložiskového krku dobře přístupná uložení pro kartáče zhotovena z jednoho kusu s nosnou deskou z umělé hmoty vstříkovým litím a ve tvaru písmena U s axiálně uloženými otvory tak, že kartáčové skřínky jsou za působení pružného tlaku zatlačitelné a tím upevnitelné.

Přehled obrázků na výkresech

15 Vynález, jakož i další výhodná vytvoření vynálezu podle podružných nároků budou v dalším textu blíže objasněna na příkladech provedení, schematicky znázorněných na výkresech.

20 Na obr. 1 je znázorněn řez podle linie I - I na obr. 2 koncem kolektorového motoru na straně kolektoru.

Na obr. 2 je znázorněn axiální pohled shora na kolektorový motor podle obr. 1.

25 Na obr. 3 je znázorněn řez podle linie III - III na obr. 4 axiálním koncem kolektorového motoru na straně kolektoru s namontovanou nosnou deskou.

Na obr. 4 je znázorněn axiální pohled shora na konec kolektorového motoru podle obr. 3 na straně kolektoru.

30 Na obr. 5 je znázorněn postranní pohled na konec kolektorového motoru na straně kolektoru podle obr. 4 s částečně odlomeným ložiskovým štítem a s částečně odlomeným násuvným kontaktním zařízením, upevněným na nosné desce.

35 Na obr. 6 je znázorněn postranní pohled na přípojnou zástrčku pro vytvoření násuvného kontaktu s násuvným kontaktním zařízením podle obr. 5.

Na obr. 7 je znázorněna přípojná zástrčka podle obr. 6 v řezu podle linie VII-VII.

40 Na obr. 8 je znázorněna přípojná zástrčka podle obr. 6 v zásuvném spojení s násuvným kontaktním zařízením na nosné desce a s kontaktním zařízením na nosiči vinutí.

Na obr. 9 je znázorněn pohled ze strany na vytvořený kontakt podle obr. 8 s částečně odlomenou nosnou deskou.

45 Na obr. 10 je znázorněna pružně deformovatelná kartáčová skříňka, upevnitelná axiálně v úložném otvoru nosné desky zatlačením.

Na obr. 11 je znázorněn řez nosnou deskou, dosedající na ložiskový štít, v oblasti úložného otvoru pro zatlačitelnou kartáčovou skříňku.

Příklady provedení vynálezu

Obr. 1, 2 ukazují v axiálním řezu, resp. v pohledu shora, konec kolektorového motoru na straně kolektoru. Na čelní stranu statorového svazku P je nasazen ložiskový štít L, který se ke konci s ložisky zužuje v ložiskový krk LH tak, že mezi okrajovou podložkou na statorovém svazku P a ložiskovým krkem LH vzniká dosedací plocha, na kterou je, jak bude později vysvětleno pomocí obr. 3, 4, z venku uložena nosná deska T a tam i upevněna. Vycházejí z dosedací plochy, zužuje se ložiskový krk LH v první oblasti, překrývající kolektor KL a pokračuje v oblasti, přebírající uložení rotorového hřídele R. Rotorový hřídel R nese kromě kolektoru KL motorový svazek, opatřený rotorovým vinutím W2. Ve statorovém svazku P umístěné statorové vinutí W1 je navinuto na nosiči WT vinutí z umělé hmoty, přičemž nosič WT vinutí je na straně pólů zde naznačeného dvoupólového vinutí spojen v jeden celek třmenovým spojením s nosičem pólů, kteréžto spojení má axiálně jistou pružnost, avšak ve směru po obvodu je velmi tuhé. Nejméně jedno z třmenového spojení WA nosiče vinutí má kontaktní zařízení WK statorového vinutí, které je výhodně vytvořeno vstříkovým litím v jednom celku s nosičem WT vinutí třmenových spojení WS nosiče vinutí, a která slouží k uložení, resp. vytvoření, kontaktu drátů statorového vinutí W1 s vnějšími napájecími vinutími, jak bude ještě blíže popsáno za po užití dalších obrázků a které je proveditelné pomocí otvoru L3 v dosedací ploše ložiskového štítu L.

Z venku, výhodně v axiálním směru na dosedací plochu ložiskového štítu L usazená, případně prostřednictvím středícího čepu 1.2 seřiditelná a montovatelná nosná deska T slouží v podstatě k uložení elektrických konstrukčních prvků, jako například kartáčů 3, které jsou v kontaktu s kolektorem KL, příp. s tepelným ochranným zařízením TH, jakož i k uložení kontaktních a spojovacích prvků jednak mezi vnějšími, a jednak vnitřními statorovými, případně rotorovými přípoji. Pro takovýto přípoj slouží zejména násuvná kontaktní zařízení K a montážní trubka MR. Jak držení pro násuvné kontaktní zařízení K, tak také montážní trubka MR, jsou výhodně zhotovena stříkovým litím v jednom celku na nosné desce T, zejména v oblasti středního ramena v sériovém uspořádání.

Jak kontaktní zařízení WK na straně statorového vinutí, tak také násuvná kontaktní zařízení K, mají držení pro úložné kapsy pro jednak břitovou svěrací technikou zaveditelné, upevnitelné a kontaktovatelné spojovací vedení, a jednak násuvné kontaktní prostředky pro vzájemné vytvoření kontaktů s vnější přípojnou zástrčkou S, jak je blíže vysvětleno na obr. 6 až 8.

Jak lze seznat zejména z obr. 3 a obr. 5, je na nosné desce T upevněná montážní trubka MR přesně nasunovatelná na uložení, upevněné na spojovacím třmenu VS nosiče vinutí, pro kontaktní zařízení WK na straně statorového vinutí.

Při násuvném montážním pohybu je možné, v důsledku výhodné radiální ohebnosti spojovacího třmenu VS nosiče vinutí, lícování kontaktního zařízení WK na straně statorového vinutí s montážní trubicí MR. A však v důsledku tuhosti spojovacího třmenu VS nosiče vinutí ve směru po obvodu se provádí lícování, neboli seřazení, montážní trubky MR a tím i nosné desky T a případně s tím spojeného ložiskového štítu L s nosičem WT vinutí a tím i se statorovým vinutím W1 tak, že je zajištěn předepsaný úhel osy kartáčů na nosné desce T vytvořeného úložného otvoru 1.1 pro kartáč 3 k ose pólu statorového vinutí W1.

Kontaktní násuvné zařízení K má kontaktní kapsy pro uložení spojovacích vedení ke kartáčům, případně přes tepelné ochranné zařízení TH, a k otáčky kontrolujícímu, případně otáčky měřícímu, tachogenerátoru TG, který je v ložiskovém krku LH, který je výhodným způsobem uspořádán axiálně z venku snadno montovatelným, příp. demontovatelným, způsobem. V sérii s kapsami, obsahujícími spojovací vedení, je ke kontaktnímu násuvnému zařízení K vytvářena montážní trubka MR tak, což na obr. 6 až 8 není blíže znázorněno, že vnější přípojná zástrčka S, vytvořená jako z jednoho celku podélně směřovaná konstrukční jednotka, může při přívodu k desce T s vodivými spoji vytvářet kontaktní spojení jak se spojovacími vedeními v rovině

5 nosné desky T, tak také s pod tím ležícím kontaktním zařízením WK na straně statorového vinutí. Přitom se může provést pomocí vodícího zařízení zástrčkového středění S3 lícování, neboli seřízení, na vnitřní plochu montážní trubky MR, opatřené účelně zdrsňujícími žebry SR. Vnější přípojná zástrčka S má, jak je zřejmé z obr. 7 až 9, první násuvnou kontaktní rovinu S1 v oblasti uložení nosné desky T na ložiskovém štítu a druhou násuvnou kontaktní rovinu S2 v oblasti nosiče WT se zástrčkovým středěním S3, ležícím nad tím.

10 Pro automatickou montáž a výhodnou možnost při vedení a axiální montáži kartáčů 3 je vytvořeno uložení 1 tvaru písmena U nosné desky T s axiálně ven směřovaným úložným otvorem 1.1 pro kartáčovou skříňku 2, přivoditelnou podél ložiskového krku LH a zatlačitelnou při pružné vlastní deformaci do úložného otvoru 1.1. Za tím účelem je kartáčová skříňka 2 podle obr. 10 opatřena pro uvnitř vedený kartáč 3 odsazeními 2.5; 2.6, přitlačitelnými na přitlačné plochy 1.11; 1.12 uložení 1 tak, že kartáčová skříňka 2 je zatlačitelná bez omezení vedení kartáče 3 do úložného otvoru 1.1 uložení 1 způsobem samodržícího lisovaného uložení. Odsazení 2.5; 2.6 15 kartáčové skříňky 2 jsou vytvarované s větším rozměrem od sebe nežli je šířka úložného otvoru 1.1 uložení 1. Velikost tlačné síly se v podstatě určuje rozměrem vzdálenosti obou odsazení 2.5; 2.6 a odporového momentu průřezu plechu kartáčové skříňky 2, pro jejíž pružnou deformovatelnost jsou nad a pod odsazeními 2.5; 2.6 uspořádaná pružná odsazení 2.1 až 2.4 v proti ležících postranních plochách kartáčové skříňky 2.

20 Výrobně technicky se dosáhne vytvoření pružných odsazení 2.1 až 2.4 zejména jednoduše při výrobě kartáčové skříňky 2 pomocí slabých míst ve tvaru vyražených otvorů 2.7. Přitom leží vyražená slabá místa výhodně v oblasti mezi odsazeními 2.5; 2.6 s přitlačnými plochami a zbývající částí kartáčové skříňky 2, sloužící zejména pro vedení ploch 3.1; 3.2 podélných stran. V oblasti užších příčných postranních ploch 3.3; 3.4 dosedá kartáčová skříňka 2 prakticky po 25 celé ploše s vůlí pro vedení.

30 Kartáčová skříňka 2 je vyražena z plechu jako ohnutý díl, svinutý do uzavřené skříňky, jejíž podélné hrany jsou v oblasti jedné z příčných postranních ploch 3.4 kartáče 3 navzájem spolu spojeny, výhodně rybinovými spoji.

35 Je zřejmé, že takovéto výhodné vytvoření kartáčové skříňky 2 nemůže pružnou deformací průřezu plechu nepříznivě ovlivnit vedení kartáče 3 v kartáčové skřínce 2 a tím je také zajištěna dostačující vůle pro vedení kartáče 3.

40 PATENTOVÉ NÁROKY

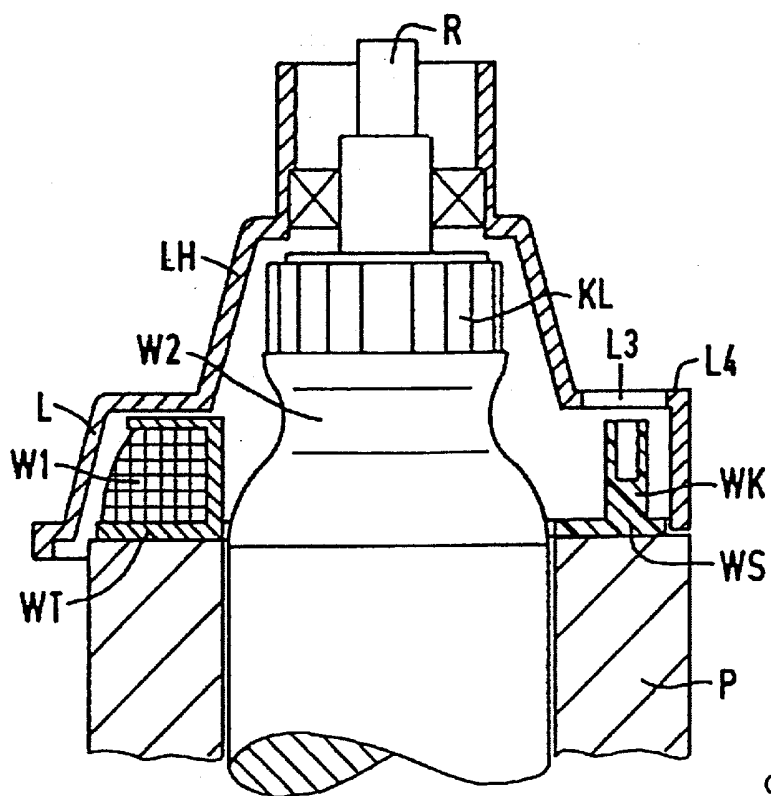
1. Kolektorový motor, zejména otáčkově regulovaný jednofázový sériový motor pro pohon automatických praček s elektricky izolující nosnou deskou, uloženou na ložiskovém štítu na straně kolektoru kolmo k osovému směru motoru, pro uložení elektrických konstrukčních prvků, 45 příp. kontaktních a spojovacích prvků mezi jednak vnějším a jednak vnitřními elektrickými přípoji na straně statoru, příp. rotoru, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že ložiskový štít (L) má vůči svému uložení na statorovém svazku (P) stupňovitě odsazený, axiálně představající ložiskový krk (LH) a axiálně zvenku upevnitelnou a alespoň částečně obepínající ložiskový krk (LH) na odsazení (L4) ložiskového štítu (L) v přechodu k ložiskovému krku (LH), nosnou desku 50 (T) s jejím axiálním přívodem otvory (L1, L2, L3) ložiskového krku (LH), příp. ložiskového štítu (L), prostrčitelnými kartáči (3) pro vytvoření kontaktu s kolektorem (KL), a montážní trubku (MR) pro vytvoření kontaktu se statorovým vinutím.

2. Kolektorový motor podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že kolektor (KL) je uspořádán uvnitř první oblasti ložiskového krku (LH) v napojení na odsazení (2.4) ložiskového štítu (L).
- 5 3. Kolektorový motor podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že nosná deska (T) má v podstatě tvar písmena U, příp. písmena V s uloženími (1) na svých volných postranních ramenech (T1; T2) pro kartáče (3) a mezi tím ležícím kontaktním násuvným zařízením (K).
- 10 4. Kolektorový motor podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že nosná deska (T) má v jednom celku, výhodně stříkovým litím, vytvořené držení pro kontaktní násuvné zařízení (K).
- 15 5. Kolektorový motor podle některého z předcházejících nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že na nosné desce (T) je vytvarovaná montážní trubka (MR), vyčnívající radiálně skrz otvor (L3) ložiskového štítu (L) pro vytvoření kontaktu s kontaktním zařízením (WK) na straně statorového vinutí.
- 20 6. Kolektorový motor podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že na třmenovém spojení (WS) nosiče vinutí je výhodně v jednom celku mezi sousedními nosiči (WT) vinutí (W1) rotoru vytvořeno držení kontaktního zařízení (WK) na straně statorového vinutí.
- 25 7. Kolektorový motor podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že pro vzájemnou možnost lícování mezi montážní trubkou (MR) a mezi kontaktním zařízením (WK) na straně statoru je třmenové spojení (WS) nosičů vinutí vytvořeno radiálně ohebné, avšak ve směru po obvodu tuhé.
- 30 8. Kolektorový motor podle některého z předcházejících nároků 4 až 7, **vyznačující se tím**, že obsahuje kontaktní prostředky s úložnými kapsami pro elektrická spojovací vedení, upevnitelná břitovou svěrací technikou, a násuvné kontaktní prostředky pro vytvoření vzájemného kontaktu s vnější přípojnou zástrčkou (S).
- 35 9. Kolektorový motor podle některého z předcházejících nároků 4 až 8, **vyznačující se tím**, že obsahuje kontaktní zařízení (K), příp. s ním spojitelnou vnější přípojnou zástrčku (S) s první násuvnou kontaktní rovinou (S1) v oblasti dosednutí nosné desky (T) na ložiskový štít (L), a druhou násuvnou kontaktní rovinou (S2) v oblasti nosiče (WT) vinutí s nad ní ležícím násuvným středěním (S3) na montážní trubce (MR).
- 40 10. Kolektorový motor podle některého z předcházejících nároků 1 až 9, **vyznačující se tím**, že alespoň v oblasti uložení (1) pro kartáče (3) obsahuje nosná deska (T) velkoplošné dosednutí na ložiskovém štítu (L).
- 45 11. Kolektorový motor podle některého z předcházejících nároků 1 až 10, **vyznačující se tím**, že v oblasti axiálně volných konců ložiskového krku (LH) je uspořádáno snímací zařízení (TG) otáček.
12. Kolektorový motor podle některého z předcházejících nároků 1 až 11, **vyznačující se tím**, že obsahuje axiálně ven směřovaný úložný otvor (1.1) tvaru písmena U, vytvořený v jednom celku s nosnou deskou (T) pro kartáčovou skříňku (2), přivoditelnou podél ložiskového krku (LH) a zatlačitelnou s pružnou deformací do úložného otvoru (1.1).

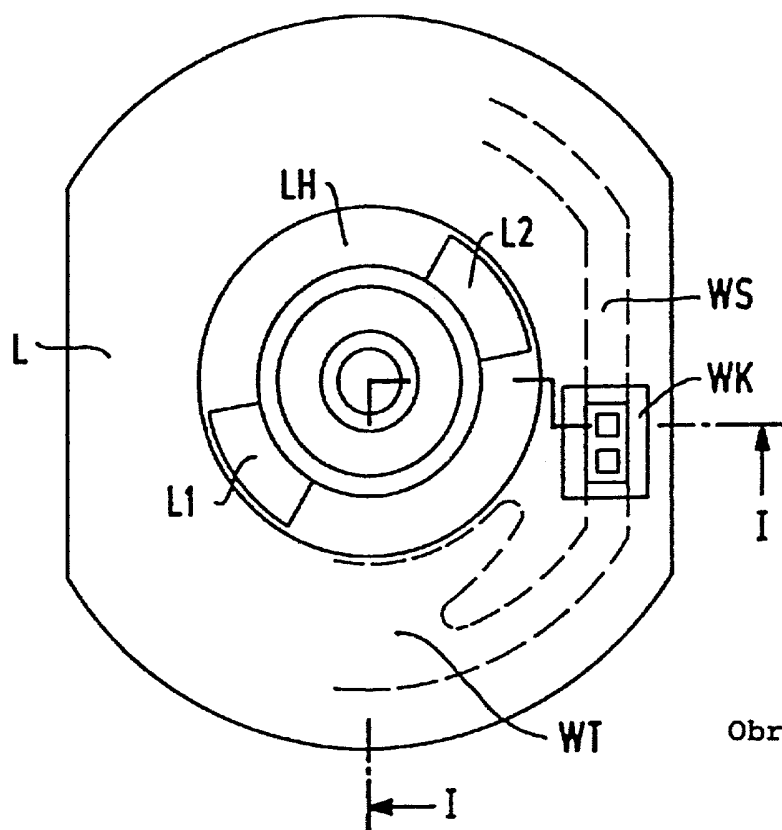
13. Kolektorový motor podle nároku 12, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že kartáčová skříňka (2) s přitlačnými plochami odsazení (2.5; 2.6), dosedajícími na přitlačné plochy (1.11; 1.12) uložení (1) pro vedení kartáče (3), je vytvořena tak, že kartáčová skříňka (2) je zatlačitelná do uložení (1) v lisovaném samodržném uložení bez ovlivnění vedení kartáče (1).

5

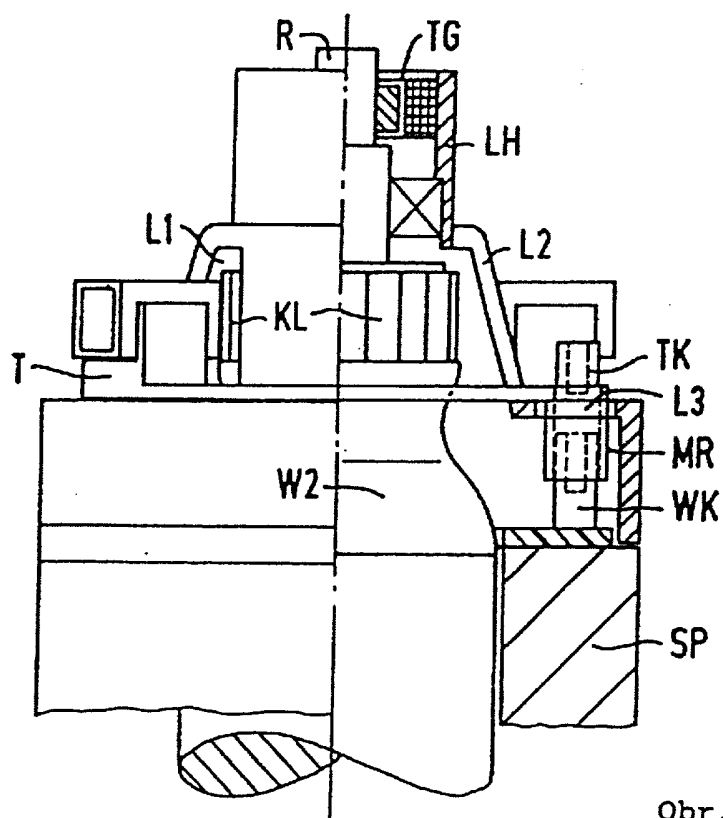
5 výkresů



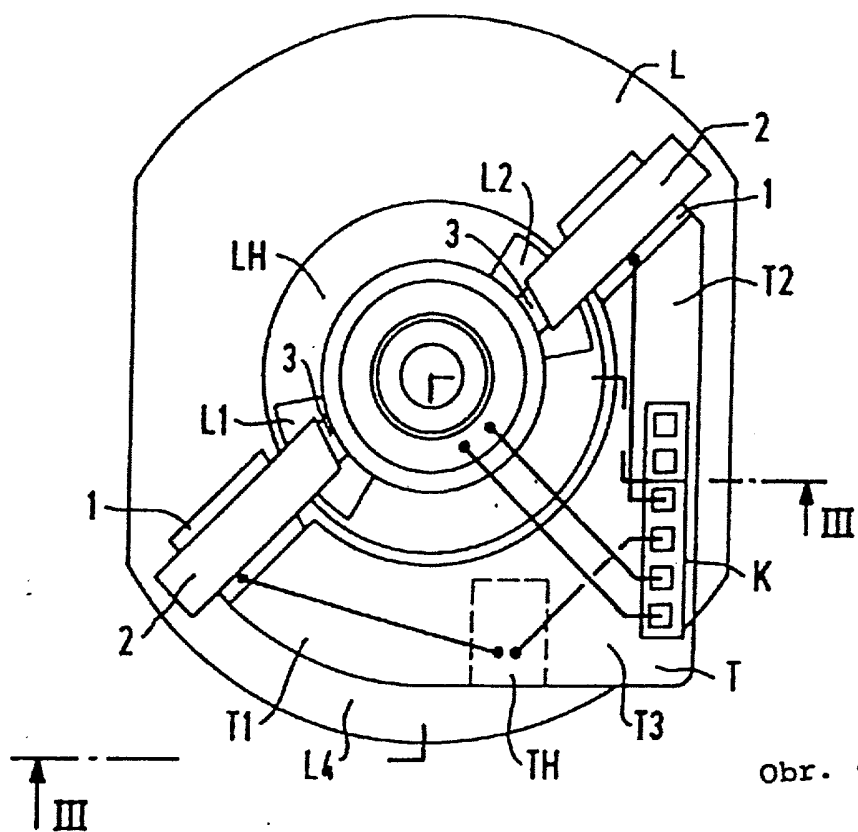
Obr. 1



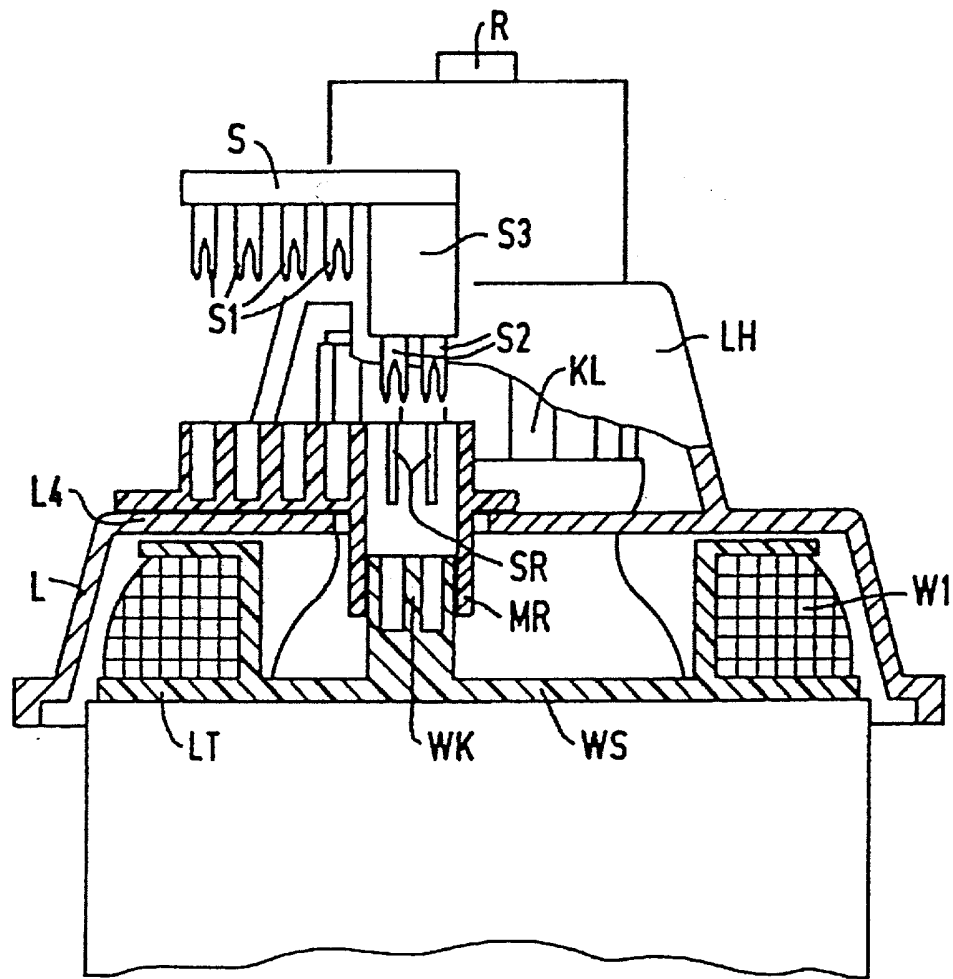
Obr. 2



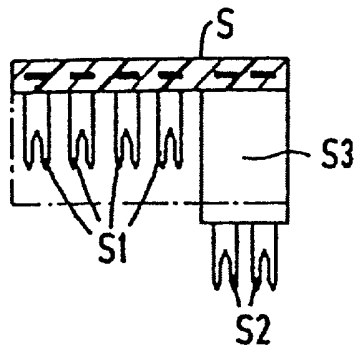
Obr. 3



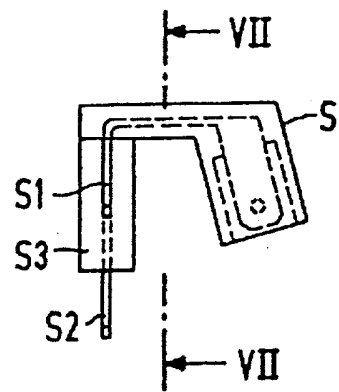
Obr. 4



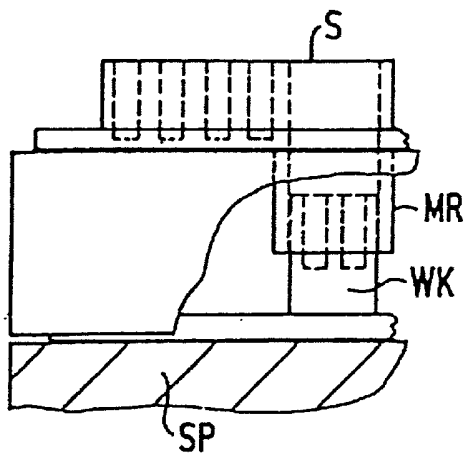
Obr.5



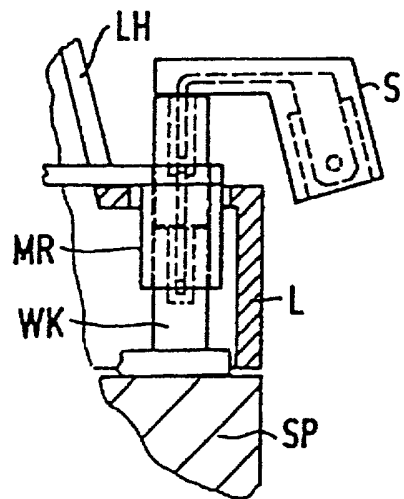
Obr. 7



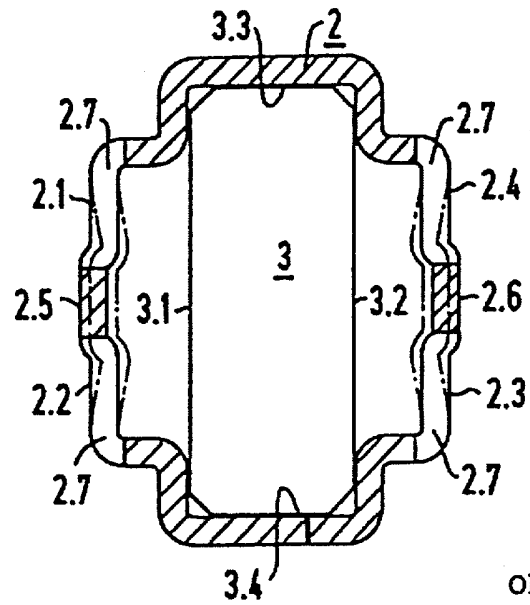
Obr. 6



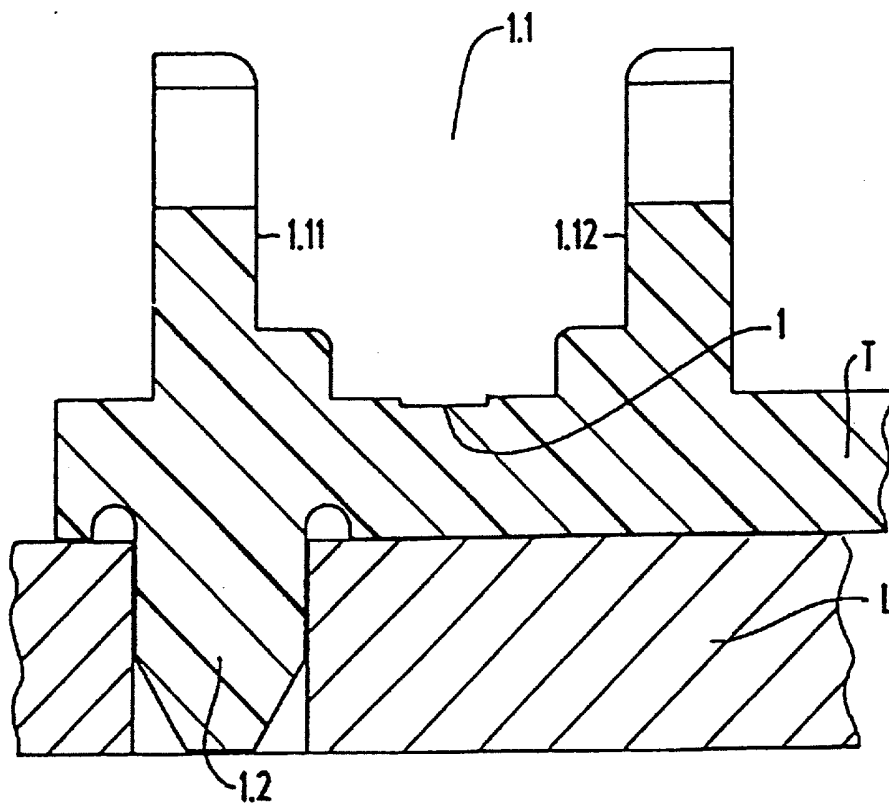
Obr.9



Obr.8



Obr. 10



Obr. 11

Konec dokumentu