



URAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

257760
(11) (B2)

(51) Int. Cl.⁴
H 01 R 39/40

(22) Přihlášeno 30 09 82

(21) {PV 6974-82}

(32) {31} {33} Právo přednosti od 30 09 81
(G 81 28 614.7)
Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 17 09 87

(45) Vydáno 15 12 88

(72)

Autor vynálezu

BORMANN JÜRGEN, ROTTENDORF (NSR)

(73)

Majitel patentu

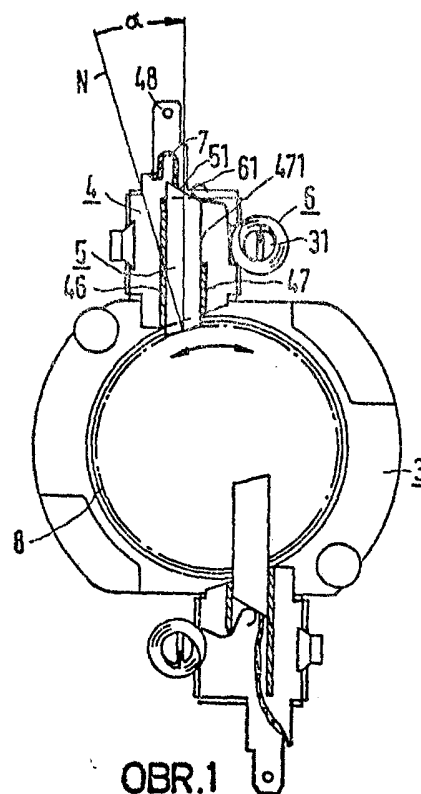
SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT BERLIN UND MÜNCHEN,
ZÁPADNÍ BERLÍN (Západní Berlín)

(54) Nehlučný držák kartáček, zejména pro komutátorový motorek

1

Kartáček je zatížen jedinou šroubovitou válcovou pružinou, která dosedá svým volným koncem na jeho šikmou hlavu, a objímka pro kartáček je upevněna pouze svou zadní stranou s vložením tlumicí destičky pomocí přehnutých lamel na nosné desce pod úhlem α odlišným od normály N k ploše komutátoru. Šikmá hlava a úhel α jsou zvoleny tak, že s přihlédnutím k provoznímu tření mezi kartáčkem a povrchem komutátoru a k přítlačné síle válcové pružiny zaujímá kartáček nezávisle na smyslu otáčení komutátoru konstatní polohu vůči bočním stěnám objímky. Držák se hodí zejména pro automatické pračky s pohonem komutátorovým motorem.

2



OBR.1

Vynález se týká nehluchého držáku kartáček, zejména pro komutátorový motorek, nejméně s jednou rámovou nebo skříňovou objímkou, upevněnou na nosné desce s vložením tlumicí součásti, a s uhlíkovým kartáčkem, který je veden v objímce tlakem pružiny radiálně a tangenciálně vzhledem k bočním stěnám objímky a k ploše komutátoru. Takový držák kartáčeků je známý z německého spisu DOS č. 25 60 959.

K držení a vedení kartáčku v obou smyslech otáčení komutátoru je u známého držáku kartáčeků jednak mezi každou boční plochou kartáčku a protilehlou boční plochou objímky sevřena plochá pružina, a jednak je kartáček vyveden z objímky na vnější straně pevným otvorem. K přitlačení kartáčku na povrch komutátoru slouží třetí válcová tlačná pružina, která je uložena uvnitř objímky a tlačí pouze ve směru normály na povrch komutátoru a kolmo na hlavu kartáčku. K odstranění hluku, vyvolaného vazbou mezi kartáčkem a objímkou na jedné straně a rezonujícím štítem stroje, který nese nosnou desku objímky, slouží hadice ze silikonového kaučuku, která ze všech stran uzavírá objímku.

Účelem vynálezu je snížit výrobní a montážní nároky na takový držák kartáčeků, který obsahuje uhlíkový kartáček vedený s vůlí v objímce, a přitom dosáhnout bezhluchého chodu, zejména při reverzačním provozu.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že na šikmou hlavu kartáčku pod tlakem přiléhá volný konec jediné válcové pružiny a z vnějšku volně přístupná objímka je upevněna svou zadní stěnou na nosné desce vytvářenými lamelami, jejichž volné konce jsou přehnuty kolem výstupků nosné desky, pod úhlem α odlišným od normály k ploše komutátoru, přičemž mezi zadní stěnou objímky a nosnou deskou je uložena tlumicí destička.

V důsledku šikmého nastavení objímky a kartáčku oproti normále, procházející bodem doteku mezi kartáčkem a plochou komutátoru, má jediná šroubovitá válcová pružina, která slouží jen k přitlačování kartáčku na plochu komutátoru, silovou složku i v tečném směru. Třecí síla, vyvolaná třením mezi kartáčkem a komutátorem při provozu, má podle smyslu otáčení komutátoru buď stejný nebo opačný směr než tečná složka síly přitlačné pružiny. Volbou velikosti úhlu α nastavení kartáčku podle vynálezu se jednoduchým způsobem dosáhne toho, aby tečná složka síly, vyvozované válcovou pružinou byla ve všech případech větší než tečná složka třecí síly vyvolané třením kartáčku, tedy i při opačném smyslu třecí síly a tečné silové složky přitlačné pružiny. V důsledku toho a současným vlivem tečné síly, působící na kartáček následkem jeho šikmé hlavy, je poloha kartáčku v objímce i přes nezbytnou vůli mezi nimi konstantní a kartáček má neustále stejnou vzdálenost

od bočních stěn objímky, protože je přitlačován k jedné boční stěně objímky v jednom směru okamžitými tečnými silami, působícími na jeho hlavu a dotekovou plochu. Tímto jednoduchým způsobem se zajistí stabilní poloha kartáčku a znemožní poškození zabroušeného tvaru dotekové plochy kartáčku, což jinak vede k rychlému opotřebení kartáčku a k silnému hluku.

Hluk, který může přesto vznikat, zejména následkem radiálních kmitů kartáčku, tlumí tlumicí destička vložená mezi objímku a nosnou desku, takže se hluk nepřenáší na štít motoru. Protože přední stěna a zejména boční stěny objímky jsou volně přístupné, je vně objímky uložena jediná šroubovitá válcová pružina, která zajišťuje jak přitlak kartáčku na komutátor, tak jeho boční vedení v objímce. Pouze volný konec této válcové pružiny je prostorově úsporným způsobem vyveden podélným otvorem do objímky, takže vnitřek objímky slouží v podstatě celý pro co nejdelší kartáček. Držák kartáčku podle vynálezu zajišťuje tedy při malých výrobních a montážních nárocích a dlouhé životnosti tichý chod a izolaci hluku i přes malou stavební velikost.

Vynález bude vysvětlen v souvislosti s příkladem provedení znázorněným na výkrese, kde značí obr. 1 nárys hotového namontovaného držáku kartáčku s objímkou znázorněnou v řezu uvedeném rovinou I—I na obr. 3, obr. 2 bokorys držáku podle obr. 1, obr. 3 půdorys držáku podle obr. 1, obr. 4 řez rovinou IV—IV na obr. 5, procházející nosnou deskou s předběžně namontovanou objímkou, obr. 5 nárys nosné desky s objímkou, která je nasazena na nosné desce, není však k ní ještě přitisknuta lamelami, obr. 6 řez vedený rovinou VI—VI na obr. 7, procházející nosnou deskou s namontovanou objímkou a obr. 7 nárys nosné desky se dvěma nasazenými a upevněnými objímkami, jejichž lamely jsou přehnuty přes nosič upevňovací desky.

Obr. 1 ukazuje v nárysném pohledu ze strany komutátoru nosnou desku 3, kde na horní a na dolní polovině je upevněna vždy jedna objímka 4 a v ní je veden uhlíkový kartáček 5. Ke zřetelnějšímu znázornění je každá objímka 4 zakreslena v řezu, takže její boční stěny 46, 47 jsou vidět v řezu, zatímco kartáček 5 vedený k objímce 4 je zakreslen v náryse. Jak je patrné zejména z obr. 1, 5 a 7, jsou obě objímky 4, z nichž jedna je upevněna na horní a druhá na dolní části nosné desky 3, vzájemně rovnoběžné a středově přesazené a jsou upevněny na nosné desce 3 v úhlu α vzhledem k normále N na plochu 8 pouze schematicky znázorněného komutátoru. K upevnění objímky 4 na nosné desce 3 slouží lamely 41 až 44, které jsou vytvořeny na zadní stěně 45 objímky 4 a jsou sevřeny kolem výstupků 34, 35 nosné desky 3. Z objímky 4 vyčnívá radiálně připojovací kolík 48, který je s ní z jednoho

kusu a na který se může nasunout neznázorněná připojovací zástrčka spojená s vnějším přívodem proudu. K připojovacím kolíkům 48 jsou připájeny konce pružných pramencových vodičů 7, jejichž druhé konce jsou spojeny každý s uhlíkovým kartáčkem 5.

K trvalému, polohově stabilnímu uchycení kartáčku 5 vůči bočním stěnám 46, 47 objímky 4 a k přitlačování kartáčku 5 na plochu 8 komutátoru slouží jediná šroubovitá válcová pružina 6 s prodlouženým koncem, která je svým svinutým koncem upevněna na nosném čepu 31, vytvořeném jako jeden kus s nosnou deskou 3, a dosedá svým volným koncem 61 na šikmou hlavu 51 kartáčku 5. Šikmá hlava 51 a úhel α kartáčku 5 jsou nastaveny tak, aby s přihlédnutím k provoznímu tření mezi kartáčkem 5 a plochou 8 komutátoru a k přitlačné síle šroubovitě válcové pružiny 6 byl kartáček 5 nezávisle na smyslu otáčení komutátoru trvale v konstantní poloze vůči bočním stěnám 46, 47 objímky 4. Na obr. 1 je například v horní objímce 4 kartáček 5 přitlačován šroubovitou válcovou pružinou 6 neustále na boční stěnu 46 objímky 4, i když se komutátor otáčí v takovém smyslu, že třecí síla mezi komutátorem a kartáčkem 5 má opačný směr než tečná složka přitlačné síly působící na kartáček 5 a tedy přitlačná síla kartáčku 5 na boční stěnu 46 objímky 4. Tečná složka má přitom dostatečnou velikost k tomu, aby přitlačovala kartáček 5 na boční stěnu 46 objímky 4 a tím zajišťovala jeho konstantní polohu.

Druhá boční stěna 47 objímky 4 je, jak je patrné z obr. 1 a 3, opatřena podélným otvorem 471, do kterého lze zasunout volný konec 61 šroubovitě válcové pružiny 6, který dosedá při provozu na šikmou hlavu 51 kartáčku 5 a během montáže držáku je přitlačován alespoň dočasně na boční plochu kartáčku 5 přivrácenou k podélnému otvoru 471. Na obr. 1 je kartáček 5 v horní objímce 4 zakreslen v provozní poloze na začátku provozu motoru a v dolní objímce 4 při skončení provozu, kdy pramencový vodič je prakticky úplně natažený; v tomto druhém případě je samozřejmě konec kartáčku 5, který vyčnívá na obr. 1 do prostoru komutátoru, obroušen.

Mezi zadní stěnou 45 objímky 4 a protější plochou nosné desky 3 je vložena podle vynálezu tlumicí destička 2, která zabráňuje přenosu kmitů mezi objímkou 4 a rezonujícím štítem motoru. Tlumicí destička 2 je ve smontovaném držáku sevřena mezi nosnou deskou 3 a zadní stěnou 45 objímky 4, která je upevněna na nosné desce 3 přehnutím volných konců lamel 41 až 44 kolem výstupků 34, 35 nosné desky 3.

Při montáži držáku je kartáček 5 v objímce 4 vysunut ze znázorněné polohy směrem ven tak daleko, že se volný konec 61 šroubovitě válcové pružiny 6 přitiskne k jeho boční ploše, takže kartáček 5 je zajištěn třením o boční stěnu 46 ve vysunutě poloze. V této montážní poloze se pak plně osazená nosná deska 3 může nasunout na komutátor, aniž by tomu bránily kartáčky vyčnívající do prostoru komutátoru.

Jak je patrné z předběžné montážní polohy podle obr. 4 a 5, je tlumicí destička 2 z pružného materiálu vyříznuta s přečnívajícími okraji 21, 22 oproti protilehlému dílu objímky 7, zejména oproti lamelám 41 až 44 tak, že po sevření mezi nosnou deskou 3 a objímkou 4 obklopuje protilehlé části objímky 4 na způsob návalku.

Jak je dále vidět z obr. 4 a 5, je tlumicí destička 2 předběžně nastavitelná před upevněním na nosné desce 3 prostřednictvím držáků vytvořených na nosné desce 3 a/nebo na tlumicí destičce 2. Ve znázorněném provedení slouží jako držáky jednak výčnělek 32 a jednak nosný čep 31. O ně se může opřít svými přesahujícími okraji 21, 22 tlumicí destička 2 tak, že je v této poloze předběžně fixovaná a tedy předběžně nastavená. K montáži objímky 4 na nosné desce 3 se tedy podle obr. 4 nejprve tlumicí destička 2 předběžně polohově nastaví pomocí výčnělku 32 a nosného čepu 31 na nosné desce 3, načež se v jednom pracovním pochodu objímka 4 upevní na nosné desce 3 při současném pevném sevření tlumicí destičky 2. Obr. 6 a 7 ukazují hotovou smontovanou nosnou desku 3 s objímkou 4 pro kartáček 5, která je upevněna na nosné desce 3 lamelami 41 až 44, přičemž mezi nimi je sevřena tlumicí destička 2.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Nehlučný držák kartáčků, zejména pro komutátorový motorek, nejméně s jednou rámovou nebo skříňovou objímkou, upevněnou na nosné desce s vložením tlumicí součásti, a s uhlíkovým kartáčkem, který je veden v objímce tlakem pružiny radiálně a tangenciálně vzhledem k bočním stěnám objímky a k ploše komutátoru, vyznačený tím, že na šikmou hlavu (51) kartáčku (5) pod tlakem přiléhá volný konec (61) jediné válcové pružiny (6) a z vnějšku volně přístupná objímka (4) je upevněna svou zadní stěnou (45) na nosné desce (3) vytvarovanými lamelami (41 až 44), jejichž volné konce jsou přehnuty kolem výstupků (34, 35) nosné desky (3), pod úhlem α odlišným od normály (N) k ploše komutátoru, přičemž mezi zadní stěnou (45) objímky (4) a nosnou deskou (3) je uložena tlumicí destička (2).

2. Nehlučný držák kartáčků podle bodu 1,

vyznačený tím, že tlumicí destička (2), přitisknutá na nosnou desku (3) lamelami (41 až 44), je předběžně nastavitelná prostřednictvím držáků, vytvarovaných na nosné desce (3) a/nebo na tlumicí destičce (2).

3. Nehlučný držák kartáčků podle bodů 1 nebo 2, vyznačený tím, že tlumicí destička (2) je z pružného materiálu a její okraje (21, 22) přesahují přes protilehlé části objímky (4) a obklopují je na způsob návalku.

4. Nehlučný držák kartáčků podle jednoho z bodů 1 až 3, vyznačený tím, že každá objímka (4) je na jedné z obou volně přístupných bočních stěn (46, 47) opatřena podélným otvorem (471), do kterého je zasunut volný konec (61) šroubovité válcové pružiny (6), uložené svým svinutým koncem vně objímky (4) na nosné desce (3).

2 listy výkresů

