

(19) HU
MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLmányI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

A bejelentés napja: (22) 82.09.29.

(21) 3138/82

A bejelentés elsőbbsége: (33) DE: (32) 81.09.30.
(31) (G 81 28 614.7)

A közzététel napja: (41) (42) 1983. XI. 28.

Megjelent: (45) 1986. október 30.

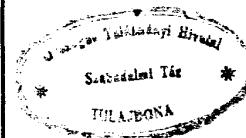
(11)

184 035

Nemzetközi
osztályjelzet:

(51) NSzO₃

H 01 R 39/40



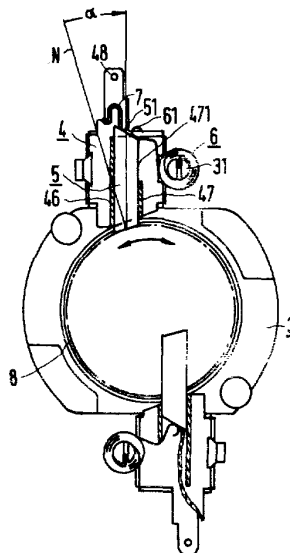
Feltaláló(k): (72)
BORMANN Jürgen, konstruktor,
Rottendorf, DE

Szabadalmas: (73)
Siemens AG., Nyugat-Berlin, és
München, az utóbbi DE

(54) ZAJSZEGÉNY KEFETARTÓ, KÜLÖNÖSEN KOMMUTÁTOROS KISMOTORHOZ

(57) Kivonat

A találmány egyszerűen előállítható és szerelhető doboz alakú kefetartó, amely reverzáló üzemben is nagyfokú zajszegénységet biztosít. Ehhez a találmány szerint az szükséges, hogy a szénkefe egyetlen, szabad könyökével a kefe felső ferde felületére fölfekvő tekercsrugó nyomása alatt álljon és az egyébként kívülről szabadon hozzáférhető kefetartó hüvely csupán hátlapjával egy közbehelyezett csillapító lemezen keresztül legyen hevederek segítségével a kommutátor palástfelületének normálisához képest megfelelő állásszöggel a kefetartó alaplemezen rögzítve. A kefe felső ferde felületét és az állásszöget úgy kell megválasztani, hogy egyrészt a szénkefe és a kommutátor palástfelülete közötti üzemszerű surlódó erő, másrészt a tekercsrugó nyomóerejének figyelembevételével a szénkefe a kommutátor forgásirányától függetlenül a kefetartó hüvely oldalfalaihoz képest állandó helyzetben legyen elrendezve. A kefetartó különösen alkalmas automata mosógépek kommutátoros motorjához.



A találmány zajszegény kefetartó, különösen kommutátor kismotorhoz legalább egy keret- vagy dobozalakú, közbeiktatott, csatolást megszüntető csillapító taggal, kefetartó alaplemezre rögzített kefetartó hüvellyel és benne rugónyomással a kefetartó hüvely oldalfalaihoz és kommutátor palástfelületéhez képest sugárirányban és tangenciálisan vezetett szénkefével.

Ilyen típusú kefetartó ismeretes a Német Szövetségi Köztársaság-beli 2 560 959 számú nyilvánossághozatali iratból. A kefének a kommutátor mindkét forgásiránya melletti jó rögzítése céljából az ismert kefetartónál egyrészt a kefe mindkét oldalfelülete és a kefetartó hüvelynek bizonyos hézaggal a kefe oldalfelületeivel szemben fekvő oldalfalai közé egy-egy laprugó van beszorítva, másrészt a kefe alsó vége a kefetartó hüvely illesztő nyílásán át van kivezetve. A kefének a kommutátor palástfelületéhez szorítására egy harmadik, a kefetartó hüvelyen belül elrendezett, kizárólag radiálisan a kommutátor palástfelületének normálisa irányában és a kefe felső felületére merőlegesen nyomást kifejtő csavarrugó szolgál. A kefe, ill. kefetartó hüvely és a rezonáló csapágyapajzs zajt átvivő csatolásának megszüntetésére, amely utóbbin a kefetartó hüvelyt hordozó kefetartó alaplemez van rögzítve, egy a kefetartó hüvelyt minden oldalról körülvevő szilikongumi hüvely szolgál.

A jelen találmánnyal az a célunk, hogy az ilyen jellegű, a kefét a kefetartó hüvelyben hézaggal vezető kefetartó gyártási és szerelési ráfordításait lényegesen csökkentjük, és a nagyfokú zajmentességet különösen irányváltó üzemen ennek ellenére biztosítsuk.

Ezt a feladatot a bevezetőben meghatározott típusú kefetartónál a találmány szerint úgy oldjuk meg, hogy a szénkefe egyetlen, szabad könyökével a szénkefe felső ferde felületére támaszkodó tekercsrugó nyomása alatt áll, és az egyébként kívülről szabadon hozzáférhető kefetartó hüvely csillapító lemez közbeiktatásával hevederek segítségével csupán hátfalával van a kommutátor palástfelületének normálisához képest meghatározott állásszöggel a kefetartó alaplemezhez rögzítve, továbbá a szénkefe és a kommutátor palástfelülete közötti üzemszerű surlódó erőnek, másrészt a tekercsrugó nyomáserejének figyelembevételével a szénkefe a kommutátor forgásirányától függetlenül a kefetartó hüvely oldalfalaihoz képest állandó helyzetben van elrendezve. A találmány előnyös kiviteli alakjait az aligénypontok adják meg.

Az egyetlen, tulajdonképpen csupán a szénkefének a kommutátor palástfelületéhez szorítására szolgáló tekercsrugónak a kefe vezetésének a kommutátor palástfelületének normálisához képest a szénkefe és palástfelület érintkezési pontjában meghatározott módon előirányzott ferde beállítása miatt tangenciális irányú erőösszetevője is lesz; a szénkefe és a kommutátor közötti surlódásból üzem közben létrejövő tangenciális surlódó erő a kommutátor forgásirányától függően vagy azonos, vagy ellentétes irányú a nyomórugó ezen tangenciális erőösszetevőjével. A kefevezetés állásszögének a találmány szerinti megválasztásával így egyszerű módon elérhető, hogy a tekercsrugóból származó tangenciális erőösszetevő minden esetben — azaz a surlódó erőnek és a nyomórugó tangenciális erőkomponensének ellentétes iránya esetén is — nagyobb,

mint a kefesurlódásból adódó tangenciális surlódó erő. Ezáltal a szénkefe felső ferde felületén előálló tangenciális erőösszetevővel együtt a kefe helyzete a kefetartó hüvelyben, a szénkefe és a kefetartó hüvely között szükségszerű játék ellenére is, minden időponthoz állandó a kefetartó hüvely oldalfalaihoz képest, minthogy a szénkefét a felső és alsó végén föllépő mindenkor tangenciális erők azonos irányban szorítják neki az egyik oldalfalnak. Ilyen módon egyszerű eszközökkel megelőzhetjük a kefe instabil helyzetét, és ezzel együtt az egyszer már becsiszolódott kefe futófelület széttrombolását, ami egyébként megnövekedett kefekopást és erősebb zajképződést eredményezne.

Az ennek ellenére különösen a sugárirányú keferézés következtében előálló zaj a találmány szerint a kefetartó hüvely és a kefetartó alaplemez közé gyártás- és szerelés-technikai szempontból egyszerűen beépíthető csillapító lemezzel tartható távol a rezonáló csapágyapajzstól. A kefetartó hüvely első falának és különösen oldalfalainak ebből adódó szabad hozzáférhetősége előnyösen úgy használható ki, hogy a kefetartó hüvelyen belül elhelyezendő több csavarrugó, ill. laprugó helyett csupán egyetlen, a kommutátorra rászorítást és a kefetartó hüvelyben az oldalsó vezetést egyaránt megvalósító tekercsrugót a kefetartó hüvelyen kívül rögzítjük, és helytakarékos módon ennek a tekercsrugónak csupán a szabad könyökét úgy vezetjük be a kefetartó hüvelybe, hogy a kefetartó hüvely térfogata lényegében lehetőleg hosszú kefe befogadására rendelkezésre áll. A találmány szerinti kefetartó tehát csekély gyártási és szerelési költségek és hosszú zavarmentes üzem mellett nagymértékű zajmentességet és zajszigetelést tesz lehetővé a lehető legkisebb méretek ellenére.

A találmányt és annak további előnyös kiviteli alakjait a következőkben vázlatosan bemutatott kiviteli alakokon rajz alapján ismertetjük részletesebben, ahol az

1. ábra egy komplett kefetartó kommutátoroldali elől-nézete a 3. ábrán bejelölt I—I metszési síknak megfelelően metszetben ábrázolt kefetartó hüvellyel, a

2. ábra az 1. ábra szerinti kefetartó oldalnézete, a

3. ábra az 1. ábra szerinti kefetartó fölülnézete, a

4. ábra a kefetartó alaplemez metszete előszerelt kefetartó hüvellyel az 5. ábrán bejelölt IV—IV metszési síknak megfelelően, az

5. ábra a kefetartó alaplemez kommutátoroldali alaplemeze a felső részén fölrakott, de a hevedereivel még nem rögzített kefetartó hüvellyel, a

6. ábra a kefetartó alaplemez metszete készszerelt kefetartó hüvellyel és szénkefével a 7. ábrán bejelölt VI—VI metszési síknak megfelelően és a

7. ábra a kefetartó alaplemez kommutátoroldali nézete felrakott és a ráhajlított hevederekkel véglegesen rögzített kefetartó hüvellyel.

Az 1. ábrán látható egy 3 kefetartó alaplemez kommutátoroldali elől-nézete a felső és alsó felén egy-egy azonos módon kialakított és felszerelt 4 kefetartó hüvellyel és azokban egy-egy vezetetten tartott 5 szénkefével. Az érthetőbb ábrázolás kedvéért mindkét 4 kefetartó hüvelyt metszetben úgy rajzoltuk meg, hogy a 4 kefetartó hüvely két 46 és 47 oldalfala metszetben, a 4 kefetartó hüvelyben ve-

zetett 5 szénkefe pedig nézetben látható. Amint különösen az 1. és 5., ill. 7. ábrából kitűnik, a két 4 kefetartó hüvely, amelyek egyike a 3 kefetartó alaplemez fölső, a másik az alsó részén van egymással párhuzamosan, egymáshoz képest eltoltt középvonallal és a csupán jelzésszerűen ábrázolt kommutátor 8 palástfelületének N normálisához képest $\propto$ állásszöggel van rögzítve. A 4 kefetartó hüvelyeknek a 3 kefetartó alaplamezen történő rögzítésére a 4 kefetartó hüvely 45 hátfalán kialakított és a 3 kefetartó alaplemez megfelelő 34 és 35 orrához rögzíthető 41,...44 hevederek szolgálnak. A 4 kefetartó hüvelyhez képest sugárirányban kifelé vele egy darabból 48 csatlakozó van kialakítva, amelyre az itt nem ábrázolt, egy külső áram hozzávezetéssel összekötött csatlakozó hüvely tolnak rá. Ezekre a 48 csatlakozókra hajlékony 7 kefekábele vannak egyik végükkel ráforrasztva, amelyek másik végükkel egy-egy 5 szénkefével vannak összekötve.

Az 5 szénkefének a 4 kefetartó hüvely 46 és 47 oldalfalaihoz képest állandóan stabil helyzetben tartására és egyúttal az 5 szénkefének a kommutátor 8 palástfelületéhez szorítására egyetlen rugóként 6 tekercsrugó szolgál, amelynek föltekercselt vége egy, a 3 kefetartó alaplemezrel egy darabként kialakított 31 tartócsapon van rögzítve, és szabad 61 könyökével az 5 szénkefén kialakított 51 fölső ferde felületre támaszkodik. Az 51 fölső ferde felület és az $\propto$ állásszög úgy van megválasztva, hogy az 5 szénkefe és a kommutátor 8 palástfelülete közötti üzemszerű surlódó erőnek és a 6 tekercsrugó nyomóerejének figyelembevételével az 5 szénkefe a kommutátor forgásirányától függetlenül mindig állandó helyzetben van a 4 kefetartó hüvely 46 és 47 oldalfalaihoz képest. Az 1. ábrán például a fölső 4 kefetartó hüvelyben az 5 szénkefét a találmány szerinti kialakítás és elrendezés következtében a 6 tekercsrugó a 4 kefetartó hüvely egyik 46 oldalfalához nyomja akkor is, ha a kommutátor forgásiránya olyan, hogy a kommutátor és az 5 szénkefe közötti surlódó erő az 5 szénkefére ható nyomóerő tangenciális összetevőjével és így az 5 szénkefét a 46 oldalfalhoz nyomó erővel ellentétes irányú. Ennek ellenére ugyanis elegendő tangenciális erőösszetevő marad az 5 szénkefét stabil helyzetben tartó, a 46 oldalfalhoz nyomó erő számára.

A 4 kefetartó hüvely 47 oldalfalán, mint az különösen jól látható az 1. és 3. ábrán, egy hosszirányú 471 kivágás van, amelyen keresztül a 6 tekercsrugónak a szabad 61 könyöke, amely üzemszerűen fölfekszik az 5 szénkefe 51 fölső ferde felületén, ill. a kefetartó szerelése közben legalább időszakosan az 5 szénkefének a 471 kivágás felé eső oldalfelületére támaszkodik, a 4 kefetartó hüvelybe bevezethető. Az 1. ábrán az 5 szénkefe a fölső 4 kefetartó hüvelyben üzemi kezdetének megfelelő üzemi helyzetben, az alsó 4 kefetartó hüvelyben pedig üzemi végeinek megfelelő helyzetben, gyakorlatilag teljesen kinyújtott 7 kefekábelrel van ábrázolva. Az utóbbi esetben természetesen az 1. ábrán az 5 szénkefének a kommutátor terébe benyúló vége megfelelően le van csiszolódva.

A kefetartó szerelése közben az 5 szénkefe célszerűen a berajzolt helyzet fölött olyan messzire ki van emelve, hogy a 6 tekercsrugó szabad 61 könyöke az 5 szénkefe oldalfelületére támaszkodik, és ezáltal az 5 szénkefe ebben a kiemelt szerelési helyzetben a 46 oldalfalhoz a surlódás révén

biztosan rögzítve van. Ennek a szerelési helyzetnek az eredményeként az 5 szénkefékkel teljesen felszerelt 3 kefetartó alaplemez a kommutátorra rátoltható anélkül, hogy ezt a műveletet a kommutátor terébe benyúló 5 szénkefék akadályozzák.

A 4 kefetartó hüvely 45 hátfala és a 3 kefetartó alaplemez szembenfekvő felülete közé a találmány szerint 2 csillapító lemez van beépítve a 4 kefetartó hüvely és a rezonáló csapágyapajzs közötti zajt átvivő csatolás megszüntetésére. Mint különösen a 4. és 5. ábra szerinti előszerelt állapotból látható, a rugalmas anyagból készült 2 csillapító lemez olyan 21 és 22 kinyúlással van a mereven rögzíthető 4 kefetartó hüvely szembenfekvő részéhez, különösen a 41,...44 hevederekhez képest kivágva, hogy a 4 kefetartó hüvely szembenfekvő részeit a rögzítés után a rögzítő nyomás hatására a rugalmas anyag kidudorodva körülfogja.

Mint a 4. és 5. ábrán ezen túlmenően látható, a 2 csillapító lemez előnyösen a 3 kefetartó alaplamezen a végleges rögzítés előtt a 3 kefetartó alaplamezen és/vagy a 2 csillapító lemezen kialakított tartókkal előre pozicionálható. A jelen esetben 32 nyúlvány és 31 tartócsap szolgál a 3 kefetartó alaplamezen kialakított tartóként, amelyek köré a 2 csillapító lemez megfelelően U-alakúra kivágott kinyúlásai az előre pozicionális értelmében illeszkedően elhelyezhetők. A 4 kefetartó hüvely gyártása és a 3 kefetartó alaplamezre szerelése közben tehát a 4. ábrának megfelelően először a 2 csillapító lemezt a 32 nyúlvány és a 31 tartócsap segítségével a 3 kefetartó alaplamezen pozicionálni kell, majd ezt követően egy műveletben a 4 kefetartó hüvelyt a 3 kefetartó alaplamezen a 2 csillapító lemez egyidejű rásajtolásával rögzíteni kell. A 6. és 7. ábrán látható a készreszerelt 3 kefetartó alaplemez a korábban pozicionált 2 csillapító lemezt közrefogó 41,...44 hevederek által szilárdan rögzített 4 kefetartó hüvellyel.

Szabadalmi igénypontok:

1. Zajszegény kefetartó, különösen kommutátoros kis-motorhoz legalább egy keret- vagy dobozalakú, közbeiktatott, csatolást megszüntető csillapító taggal, kefetartó alaplamezre rögzített kefetartó hüvellyel és benne rugónyomással a kefetartó hüvely oldalfalaihoz és kommutátor palástfelületéhez képest sugárirányban és tangenciálisan vezetett szénkefével, azzal jellemezve, hogy a szénkefe (5) egyetlen, szabad könyökével (61) a szénkefe (5) fölső ferde felületére (51) támaszkodó tekercsrugó (6) nyomása alatt áll, és az egyébként kívülről szabadon hozzáférhető kefetartó hüvely (4) csillapító lemez (2) közbeiktatásával hevederek (41,...44) segítségével csupán hátfalával (45) van a kommutátor palástfelületének (8) normálisához (N) képest meghatározott állásszöggel ($\propto$) a kefetartó alaplamezhez (3) rögzítve, továbbá a szénkefe (5) és a kommutátor palástfelülete (8) közötti üzemszerű surlódó erőnek, másrészt a tekercsrugó (6) nyomóerejének figyelembevételével a szénkefe (5) a kommutátor forgásirányától függetlenül a kefetartó hüvely (4) oldalfalaihoz (46, 47) képest állandó helyzetben van elrendezve.

2. Az 1. igénypont szerinti kefetartó kiviteli alakja, az-

zal jellemezve, hogy a csillapító lemez (2) a kefetartó alaplemeznek (3) a kefetartó alaplemezen (3) és/vagy a csillapító lemezen (2) kialakított tartókkal történő merev rögzítése előtt pontos helyzetbe állítható.

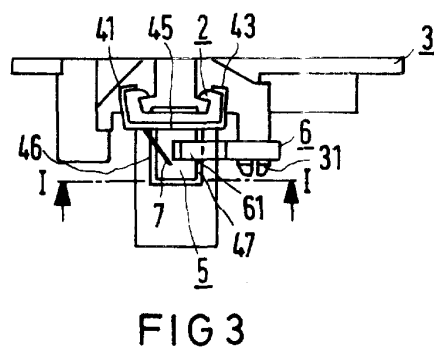
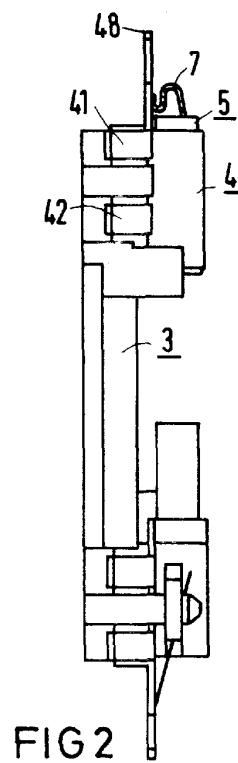
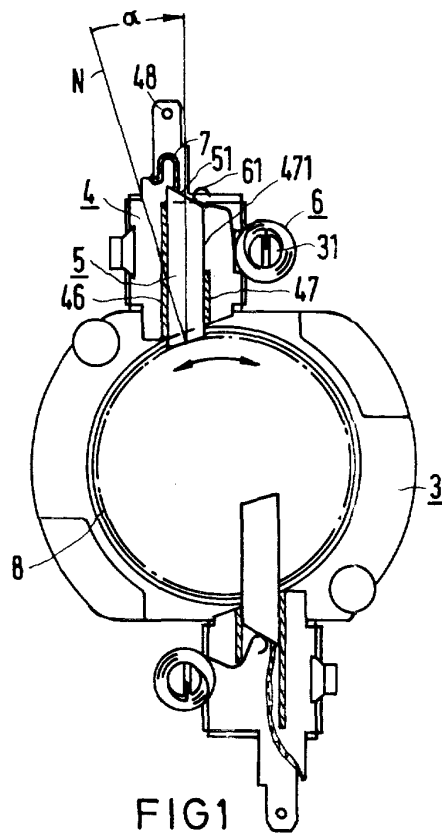
3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti kefetartó kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a csillapító lemez (2) rugalmas anyagból van, és a mereven rögzíthető kefetartó hüvelynek (4) vele szemben fekvő részéhez, különösen a hevederekhez (41,...44) képest olyan kinyúlással (21, 22) van kivágva, hogy a kefetartó hüvely (4) szemben fekvő részét a rugalmas anyag a merev rögzítés után a rögzítő nyomás következtében kidudorodva körülveszi.

4. A 3. igénypont szerinti kefetartó kiviteli alakja, azzal

jellemezve, hogy a csillapító lemez (2) a kidudorodást elősegítő alakúra van kiképezve.

5. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti kefetartó kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy mindegyik kefetartó hüvely (4) két szabadon hozzáférhető oldalfala (46, 47) közül az egyik (47) hosszirányú kivágás (471) van, amelyen keresztül a kefetartó hüvely (4) kívül föltekercselt végével a kefetartó alaplemezen (3) rögzített tekercsrugónak (6) az üzemszerűen a szénkefe (5) felső ferde felületére (51) támaszkodó, illetve a kefetartó szerelése közben legalább időnként a szénkefének (5) a hosszirányú kivágás (471) felé eső oldalfelületének nyomódó szabad könyöke (61) bevezethető.

2 rajz, 7 ábra



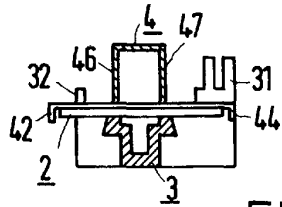


FIG 4

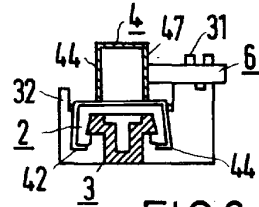


FIG 6

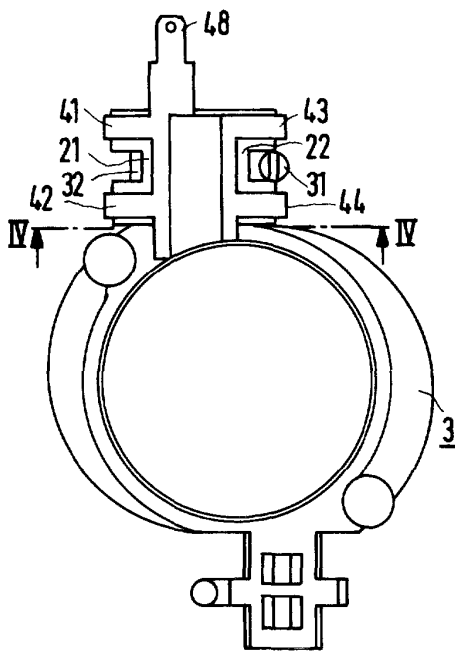


FIG 5

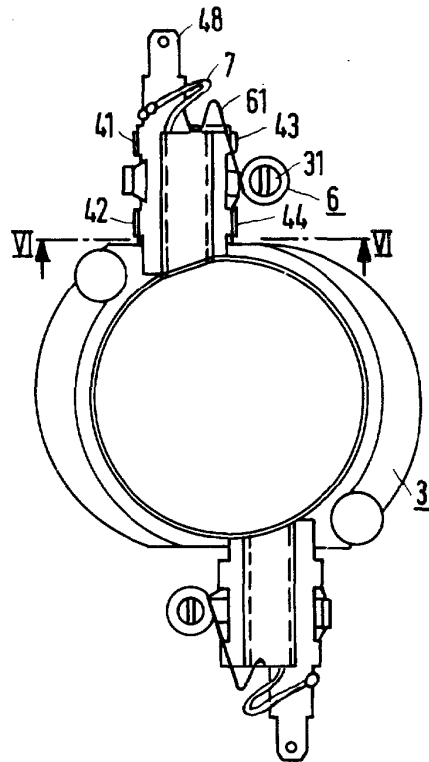


FIG 7