

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 651 472 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94116338.8**

51 Int. Cl.⁶: **H01R 39/39**

22 Anmeldetag: **17.10.94**

30 Priorität: **28.10.93 DE 9316543 U**

71 Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Wittelsbacherplatz 2
D-80333 München (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.05.95 Patentblatt 95/18

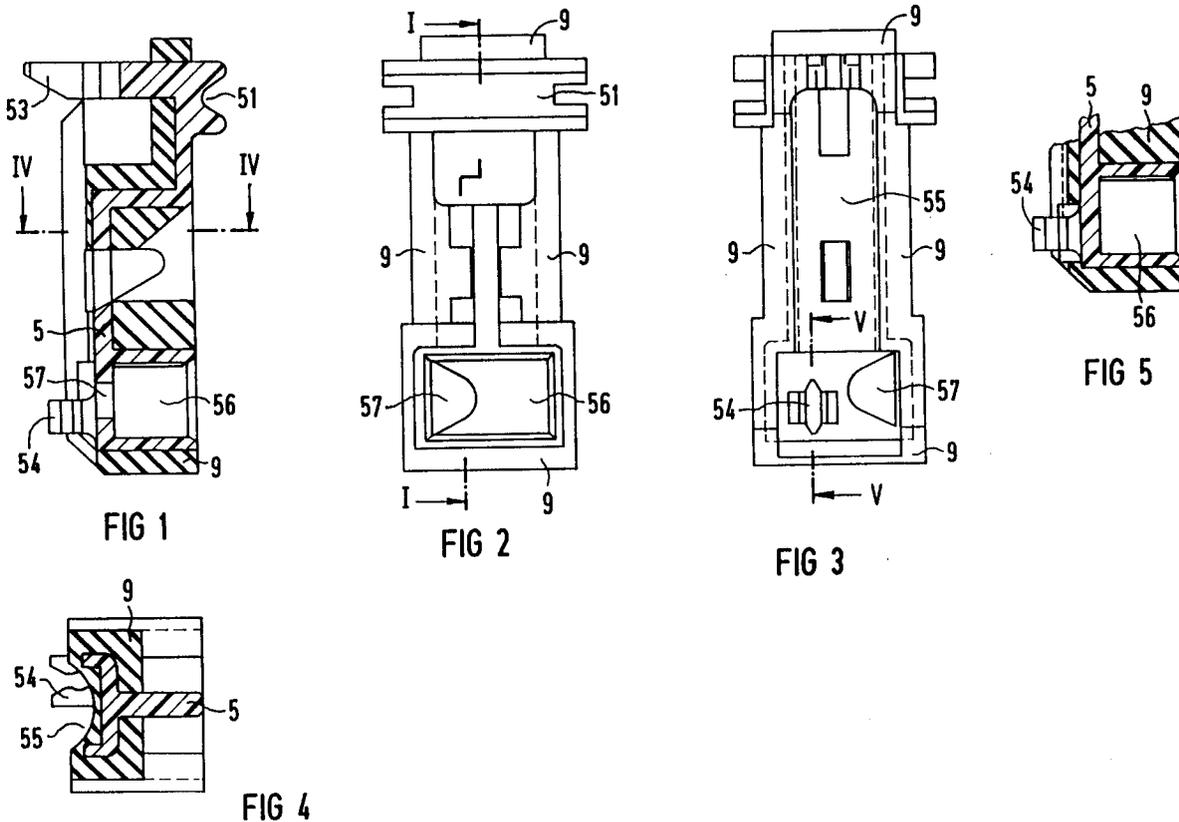
72 Erfinder: **Tiemeyer, Peter, Dipl.-Ing.**
Zweierweg 41b
D-97074 Würzburg (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT

54 **Kunststoff-Hammerbürstenhalteranordnung.**

57 Zur Reduzierung des Betriebsgeräusches einer mit einem rotierenden Kommutator (1) zusammenarbeitenden Kunststoff-Hammerbürstenhalteranordnung mit einer Bürstenaufnahme (56) an dem einen Ende und einer drehbaren Lagerung (51) an dem

anderen Ende eines Bürstentragarmes (5) ist eine geräuschkämmende und/oder geräuschkämpfende Ummantelung (9) von freien Außenflächen des Bürstentragarmes (5) vorgesehen.



EP 0 651 472 A2

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kunststoff-Hammerbürstenhalteranordnung gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1; eine derartige Anordnung bzw. ein einzelner derartiger Hammerbürstenhalter sind aus der EP-B1-0 175 993 bzw. der DE-C3-28 14 009 bekannt.

Die bekannten Hammerbürstenhalter sind als einstückiges hartes Kunststoffteil mit zumindest einer Bürstenaufnahme an dem einen Ende und einer Lagerungsaufnahme an dem anderen Ende eines Bürstentragarmes gespritzt. In die Bürstenaufnahme wird eine mit ihrem anderen freien Ende den Kommutator eines Kommutatormotors beschleifende Bürste eingesteckt und mit einem Stromanschluß kontaktiert. Über die Lagerungsaufnahme wird der Bürstentragarm schwenkbar an einem Bürstenhalter derart aufgehängt, daß er, einerseits, z.B. unter Federzug, mit seinem bürstenseitigen Ende an die Oberfläche des Kommutators angedrückt wird jedoch andererseits den Unebenheiten beim Beschleifen der Kommutatoroberfläche ohne Kontaktunterbrechung folgen kann; aufgrund eines derartigen Gleitens der Bürsten auf einer rauhen Kommutatoroberfläche kann die bekannte Hammerbürstenhalteranordnung Anlaß zu unerwünschten betriebsmäßigen Geräuschen geben, denen man bisher durch spezielle Bürstenhalter- bzw. Kommutatorkonstruktionen und somit mit für ein Massenprodukt zu aufwendigen Mitteln entgegenzuwirken versuchte.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, für als Massenprodukt herstellbare Kommutatormotoren, insbesondere permanentmagneterregte Gleichstrommotoren zum Einsatz für Nebenantriebe in Kraftfahrzeugen, trotz einfacher Konstruktion eine hohe Geräuscharmheit gewährleisten zu können; die Lösung dieser Aufgabe gelingt ausgehend von einer einfachen Kunststoff-Hammerbürstenhalteranordnung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß durch die kennzeichnende Lehre des Anspruchs 1; vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind jeweils Gegenstand der Unteransprüche.

Die erfindungsgemäße Kunststoff-Hammerbürstenhalteranordnung erlaubt es, durch einfaches Ummanteln, insbesondere Umspritzen eines ansonsten unveränderten Bauteils mit einem elastischen Gummiwerkstoff bzw. thermoplastischen Elastomer eine wesentliche Geräuschreduzierung dadurch zu erreichen, daß nicht nur die Abstrahlung von Geräuschen gedämmt sondern in überraschender Weise auch das Entstehen von Vibrationsgeräuschen in Wandungen der unverändert übernommenen Hammerbürstenhalter gedämpft wird.

Eine Anwendung derartiger einerseits als Massenprodukt mit geringem Aufwand fertigbaren und andererseits gleichzeitig eine hohe Geräuscharmheit gewährleistenden Hammerbürstenhalteranordnungen eignet sich insbesondere zur Verwendung für

Bordantriebe in Kraftfahrzeugen, wie z.B. für permanenterrigte Gleichstrommotoren zum Antrieb von Ventilatoren in Kraftfahrzeug-Lüfter/Klimaanlagen.

Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen gemäß Merkmalen der Unteransprüche werden im folgenden anhand eines schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels in der Zeichnung näher erläutert; darin zeigen:

- 5
 - 10
 - 15
 - 20
 - 25
 - 30
 - 35
 - 40
 - 45
 - 50
 - 55
- FIG 1 den Längsschnitt durch den Bürstentragarm einer Hammerbürstenhalteranordnung gemäß Schnittverlauf I-I in FIG 2,
 FIG 2 die kommutatorseitige Unteransicht des Bürstentragarmes gemäß FIG 1,
 FIG 3 die radiale Draufsicht auf den Bürstentragarm gemäß FIG 1,
 FIG 4 den Bürstentragarm gemäß FIG 1 im Schnittverlauf IV-IV,
 FIG 5 ausschnittsweise den Bürstentragarm gemäß FIG 1 im Schnittverlauf V-V in FIG 3,
 FIG 6 einen bekannten, nicht ummantelten Bürstentragarm im Längsschnitt,
 FIG 7 den Bürstentragarm gemäß FIG 6 in radialer Draufsicht,
 FIG 8 eine bekannte Kunststoff-Hammerbürstenhalteranordnung mit zwei motorseitig schwenkbar gelagerten und mit Bürsten einen Kollektor beschleifenden Bürstentragarmen.

FIG 8 zeigt eine bekannte Kunststoff-Hammerbürstenhalteranordnung mit zwei Bürstentragarmen 5;6, die an ihrem einen Ende mit angespritzten hülsenförmigen Lagerungen 51;61 auf Lagerzapfen 31;32 einer an einem Motorgehäuse 2 befestigten Bürstenbrücke 3 aufgesteckt und mit ihren anderen Enden mit in Bürstenaufnahmen eingesteckten Bürsten 7;8 die Oberfläche eines Kommutators 1 beschleifen. Die Bürstentragarme 5;6 und damit die Bürsten 7;8 werden auf die Oberfläche des Kommutators 1 durch die Kraft einer Zugfeder 4 gedrückt, die mit Zugfeder-Endösen 41;42 in Zugfederaufhängungen 52;62 der beiden Bürstentragarme 5;6 gespannt ist. Auf dem Bürstenrücken der Bürstentragarme 5;6 ist je eine Entstördrossel 11;12 und mittig zwischen den Bürstentragarm 5;6 ist an der Bürstenbrücke 3 ein Entstörkondensator 10 gehalten.

Fig 6,7 zeigen einen einzelnen bekannten, wiederum nicht mit einer Ummantelung versehenen Bürstentragarm 5, der an seinem einen Ende eine schneidenförmige Lagerung 51 und an seinem anderen Ende eine Bürstenaufnahme 56 aufweist, in die eine Bürste 7 eingeklemmt ist. Auf dem Bürstenrücken ist eine Entstördrossel 11 angeordnet, die mit ihren Anschlußenden 11.1;11.2 in an den Bürstentragarm 5 einstückig angespritzten elasti-

schen schlitzförmigen Entstördrossel-Halterungen 53;54 eingeklemmt und dadurch in vorteilhafter und einfacher Weise gehalten ist. Das bürstenseitige Anschlußende 11.1 der Entstördrossel 11 ist mit einer Anschlußverbindung 11.3 verklemmt, die durch eine Bürstenanschluß-Öffnung 57 im Bürstenträgarm 5 in die Bürstenaufnahme 56 reicht und dort mit der Bürste 7 kontaktiert ist.

Fig 1-5 zeigen in verschiedenen Ansichten bzw. Schnitten und Teilschnitten die zuvor anhand von FIG 6,7 beschriebene Ausführung eines einzelnen Bürstenträgarmes 5, der jedoch erfindungsgemäß mit einer Ummantelung 9 aus einem Gummiwerkstoff bzw. thermoplastischen Elastomer versehen ist. Diese Ummantelung 9 kann nach einer ersten Ausgestaltung der Erfindung als Profilteil vorgeformt und dann auf den an sich bekannten Bürstenträgarm 5 aufgespannt bzw. aufgeschnappt oder in noch weiterer fertigungstechnischer Vereinfachung auf den an sich bekannten Bürstenträgarm 5 aufgespritzt sein.

Obwohl ein maximaler Geräuschminderungseffekt bei vollständiger Ummantelung sämtlicher Außenflächen des Bürstenträgarmes gewährleistet ist, hat sich gezeigt, daß in einem fertigungstechnischen Kompromiß auch bereits durch Ummantelung der wesentlichen, zur Schwingungserregung und Schwingungsabstrahlung neigenden freien Groß-Außenflächen eine Geräuschreduzierung erreichbar ist, die sich nur unwesentlich von der maximal möglichen Ummantelung unterscheidet; in diesem Sinn ist - wie insbes. aus FIG 3 ersichtlich - z.B. die radiale Oberfläche des Bürstenträgarmes im Bereich der bürstenseitigen Entstördrossel-Halterungen 53;54 bzw. der Bürstenanschluß-Öffnung 57 von einer Ummantelung freigehalten, jedoch im Bereich des Bürstenrückens 55 mit einer Ummantelung 9 versehen.

Patentansprüche

1. Kunststoff-Hammerbürstenhalteranordnung mit einer Bürstenaufnahme (56) an dem einen Ende und einer drehbaren Lagerung(51) an dem anderen Ende eines Bürstenträgarmes (5), **gekennzeichnet durch** eine geräuschdämmende und/oder geräuschdämpfende Ummantelung (9) von freien Außenflächen des Bürstenträgarmes (5).
2. Kunststoff-Hammerbürstenhalteranordnung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine Ummantelung (9) aus einem Gummiwerkstoff.
3. Kunststoff-Hammerbürstenhalteranordnung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine Ummantelung (9) aus einem thermoplasti-

schen Elastomer.

4. Kunststoff-Hammerbürstenhalteranordnung nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** eine aufgespannte, als Profilteil vorgeformte Ummantelung (9).
5. Kunststoff-Hammerbürstenhalteranordnung nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** eine aufgespritzte Ummantelung (9).
6. Kunststoff-Hammerbürstenhalteranordnung nach einem der Ansprüche 1-5, **gekennzeichnet durch** eine Ummantelung (9) sämtlicher Kunststoff-Außenflächen des Bürstenträgarmes (5).
7. Kunststoff-Hammerbürstenhalteranordnung nach einem der Ansprüche 1-6; **gekennzeichnet durch** Einbau in einen permanentterregten Gleichstrommotor zum Antrieb eines Kraftfahrzeug-Lüfterantriebes.

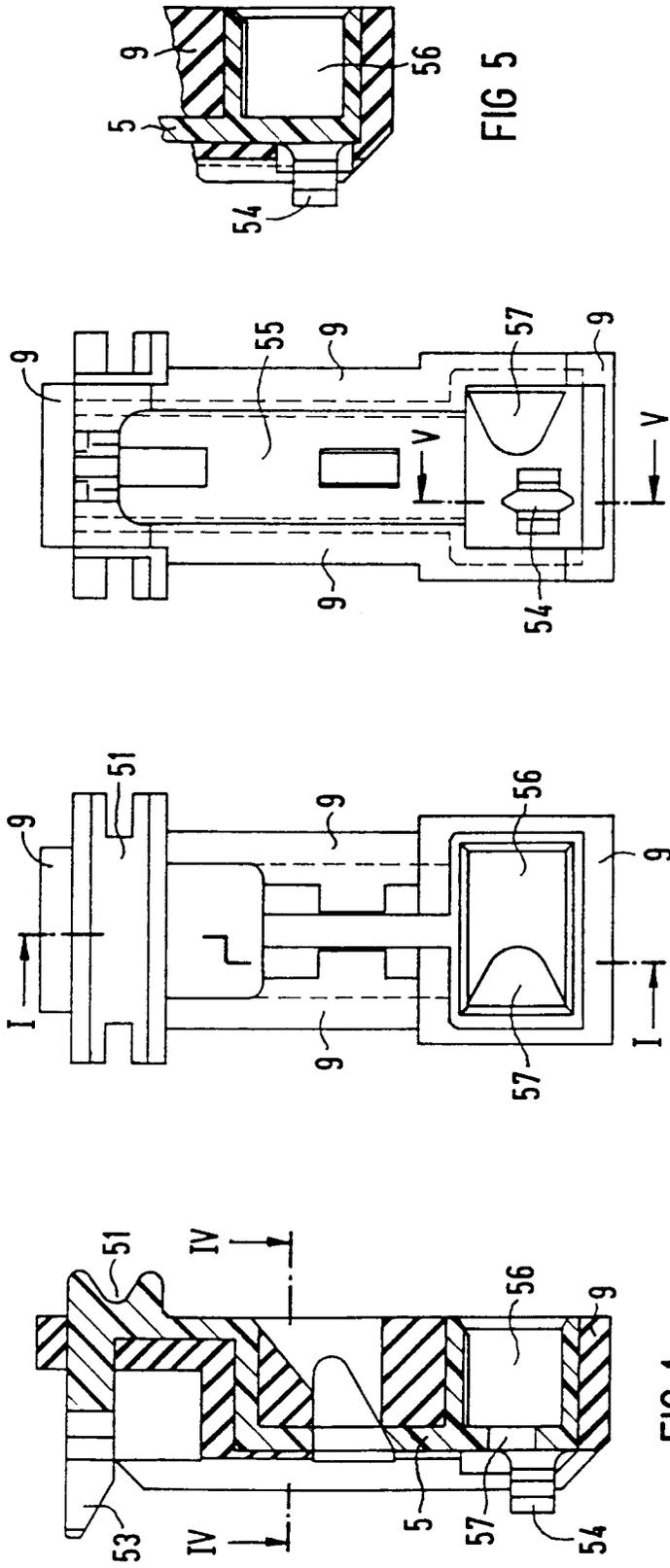


FIG 1

FIG 2

FIG 3

FIG 5

FIG 4

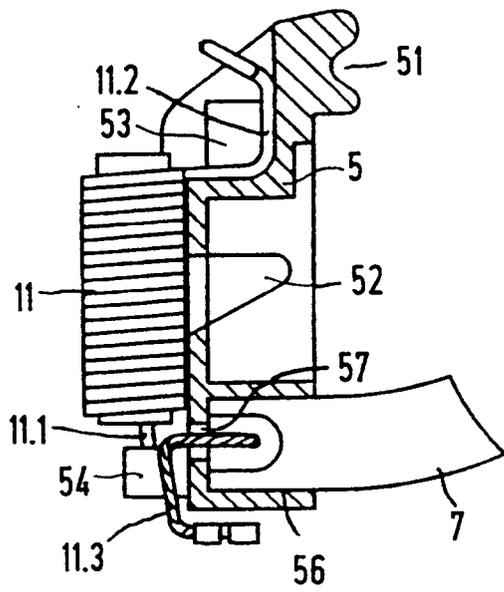


FIG 6

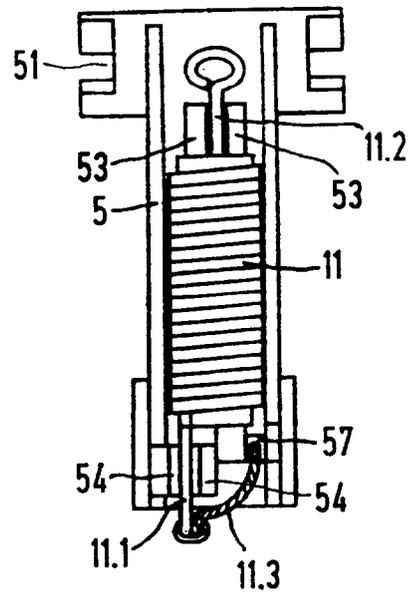


FIG 7

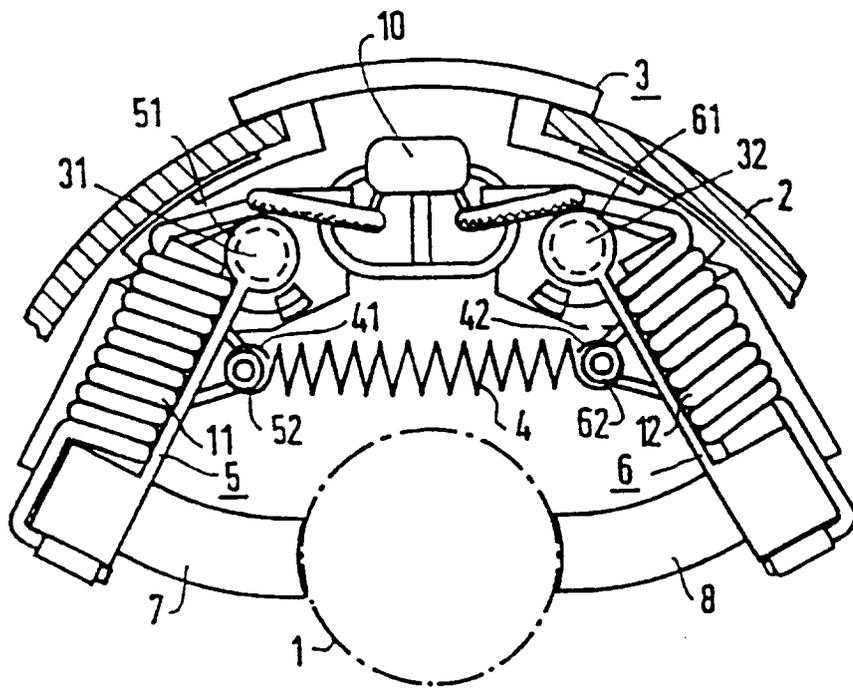


FIG 8