



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.09.2001 Patentblatt 2001/38

(51) Int Cl.7: **H01R 39/38**

(21) Anmeldenummer: **01106547.1**

(22) Anmeldetag: **15.03.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Schaut, Diethard**
20013 Magenta (MI) (IT)
• **Schardt, Günter**
35398 Giessen-Kleinlinden (DE)

(30) Priorität: **16.03.2000 DE 10012740**

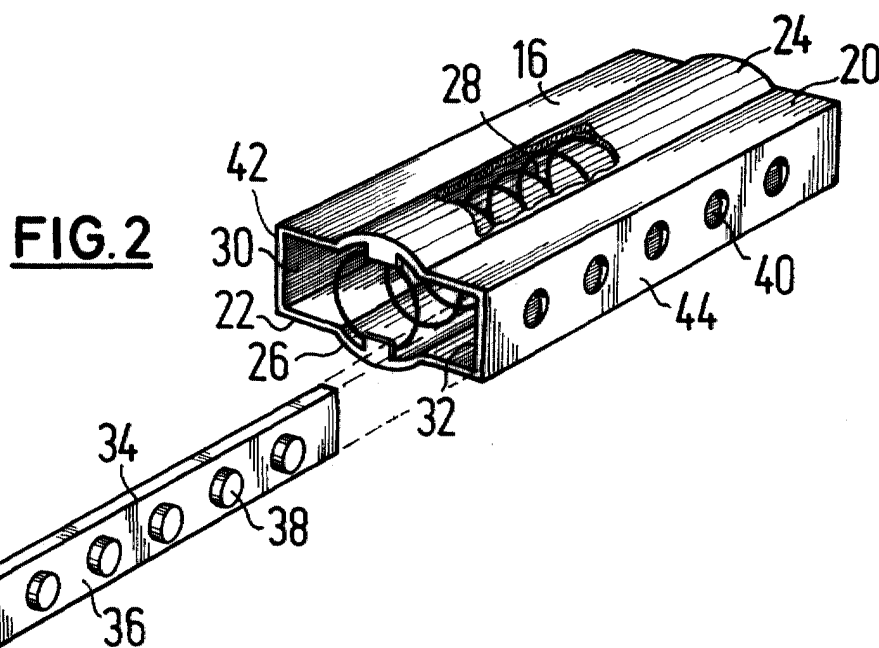
(74) Vertreter:
Stoffregen, Hans-Herbert, Dr. Dipl.-Phys.
Patentanwalt,
Friedrich-Ebert-Anlage 11b
63450 Hanau (DE)

(71) Anmelder: **Schunk Italia S.r.l.**
20013 Magenta (MI) (IT)

(54) **Kohlehalteranordnung**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Kohlehalteranordnung bestimmt für Elektromotoren umfassend einen aus elektrisch isolierendem Material wie Keramik- oder Kunststoffmaterial bestehenden Träger (16) mit zumindest einem von diesem ausgehenden aus Metall bestehenden köcherförmigen Kohlebürstenhalter (16). Um eine entsprechende Kohlehalteranordnung kostengünstig herstellen zu können und gleichzeitig sicherzu-

stellen, dass eine in dem Kohlebürstenhalter axial verschiebbare Kohlebürste (14), wie Schichtkohlebürste hinreichend genau geführt wird, ohne dass Querströme fließen, wird vorgeschlagen, dass zumindest zwei gegenüberliegende Innenflächen (30, 32) des Kohlebürstenhalters aus elektrisch isolierendem Material bestehen oder dieses aufweisen oder jeweils mit einer aus elektrisch isolierendem Material bestehenden Abdeckung versehen sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Kohlehalteranordnung bestimmt für Elektromotoren, umfassend einen aus elektrisch isolierendem Material wie Keramik- oder Kunststoffmaterial bestehenden Träger wie Trägerplatte mit zumindest einem von diesem ausgehenden aus Metall bestehenden köcherförmigen Kohlebürstenhalter, dessen Innenflächen zumindest abschnittsweise Führungen einer in dem Kohlebürstenhalter axial verschiebbaren Kohlebürste sind, insbesondere bestimmt für eine Schichtkohlebürste.

[0002] Es sind Kohlehalteranordnungen bekannt, die aus einer aus Kunststoff bestehenden Trägerplatte bestehen, auf der aus insbesondere Messing bestehende Köcher als Kohlebürstenführungen befestigt sind. Durch die Wahl des Materials für die Kohlebürstenführungen ist sichergestellt, dass die Kohlebürsten exakt geführt und damit im gewünschten Umfang flächig auf einem Kommutator oder einem Schleifring aufliegen (EP 0 291 765 A2, EP 0 655 169 B1, DE 36 29 634 C2).

[0003] Für Schichtkohlebürsten sind Kohlehalteranordnungen bekannt, die aus Kunststoff bestehen. Dabei können die Kohlebürstenführungen aus Kunststoff hergestellt sein, um zu vermeiden, dass zwischen den durch eine Isolierschicht getrennten Kohleriegeln Querströme fließen. Die Verwendung von aus Kunststoffmaterial bestehenden Kohlebürstenführungen hat jedoch den Nachteil, dass diese in ihren als Führung dienenden Abschnitten nicht exakt aufeinander ausgerichtet werden können, so dass nicht sichergestellt ist, dass Kohleriegel im erforderlichen Umfang flächig auf einem Kollektor aufliegen. Vielmehr ist festzustellen, dass zeitweise nur eine der Schichten den Kollektor berührt. Hierdurch ändert sich jedoch der Verschaltungswinkel eines entsprechenden Schichtkohlebürsten aufweisenden Motors.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Kohlehalteranordnung der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass diese kostengünstig herstellbar ist und gleichzeitig sicherstellt, dass die in dem Kohlebürstenhalter axial verschiebbare Kohlebürste, insbesondere Schichtkohlebürste hinreichend genau geführt wird, so dass der erforderliche Kontakt zu einem Kollektor bzw. zu einem Schleifring gegeben ist. Gleichzeitig sollen bei der Verwendung von Schichtkohlebürsten Querkurzschlüsse vermieden werden, also ein Stromfluss zwischen den Kohleriegeln im Bereich ihrer von der Isolierschicht durchsetzten Längsseiten ausgeschlossen werden.

[0005] Erfindungsgemäß wird das Problem im Wesentlichen dadurch gelöst, dass zumindest zwei gegenüberliegende Innenflächen des Kohlebürstenhalters aus elektrisch isolierendem Material bestehen oder dieses aufweisen oder jeweils mit einer aus elektrisch isolierendem Material bestehenden Abdeckung versehen sind.

[0006] Durch die erfindungsgemäße Lehre kann in ei-

ner aus elektrisch isolierendem Material bestehenden Trägerplatte ein Kohlebürstenhalter aus Metall eingesetzt werden, ohne dass die Verwendung von einzusetzenden Kohlebürsten eingeschränkt werden muss. Vielmehr besteht ohne Weiteres die Möglichkeit, in den Kohlebürstenhaltern Schichtkohlebürsten einzusetzen, ohne dass die Gefahr besteht, dass Querkurzschlüsse im Bereich der Längsseiten der Kohlebürsten, also zwischen den Kohleriegeln erfolgt, die von einer Isolierschicht getrennt sind. Dadurch, dass der Kohlebürstenhalter einen aus Metall bestehenden umlaufenden oder im Wesentlichen umlaufenden Körper aufweist, ist eine präzise Geometrie sichergestellt und damit eine exakte Führung gegeben, so dass der gewünschte Kontakt zwischen der Kohlebürste und einem Kollektor bzw. einem Schleifring gegeben ist, ohne dass ein unkontrolliertes Verändern des Verschaltungswinkels erfolgt.

[0007] Insbesondere ist vorgesehen, dass die Abdeckung ein aus Kunststoffmaterial bestehendes Streifenmaterial einer Breitenerstreckung ist, die gleich oder in etwa gleich der Innenfläche des Kohlebürstenhalters ist, entlang der sich die Abdeckung erstreckt.

[0008] Die Abdeckung selbst kann mit dem Kohlebürstenhalter bzw. der Innenfläche verbunden wie verklebt sein. Insbesondere ist jedoch vorgesehen, dass die Abdeckung mit dem Kohlebürstenhalter verschweißt ist, wobei insbesondere Ultraschallschweißen zu bevorzugen ist.

[0009] Um ein sicheres Fixieren zu gewährleisten, sieht eine Weiterbildung der Erfindung vor, dass die mit der Abdeckung zu versehene Wandung des Kohlebürstenhalters zumindest eine Aufnahme für in diese eingreifenden kohlebürstenabgewandten Abschnitt der Abdeckung aufweist. Dabei kann die Aufnahme eine Durchbrechung wie Loch und der in diese eingreifende Abschnitt ein Noppen wie zylinderförmiger Vorsprung sein. Vorzugsweise weist die Wandung mehrere Aufnahmen und entsprechend die Abdeckung mehrere Vorsprünge auf.

[0010] Ist insbesondere die Wandung des Kohlebürstenhalters elektrisch isolierend ausgebildet bzw. weist eine aus elektrisch isolierendem Material bestehende Abdeckung auf, auf der die Kohlebürste mit ihrer Isolierschicht abstützbar ist und gleitet, so besteht ohne Weiteres die Möglichkeit, dass der Kohlebürstenhalter innenflächig vollständig oder nahezu vollständig entsprechend ausgebildet ist.

[0011] Des Weiteren sollte die Wandung und/oder die Abdeckung im Bereich der Isolierschicht eine Längsaussparung wie Schlitz oder Kanal aufweisen, die parallel zur Isolierschicht verläuft und sich seitlich außerhalb deren Längsränder erstreckt. Durch diese Maßnahme ergibt sich der Vorteil, dass durch Abrieb bedingter Kohlebürstenstaub gezielt abgeführt werden kann, ohne dass die Gefahr besteht, dass durch Staubablagerungen ein Kurzschluss zwischen den Kohleriegeln einer Schichtkohlebürste auftritt.

[0012] Der Kohlebürstenhalter selbst kann aus Mes-

sing-Messing-Laminat-Aluminium-Zink bestehen.

[0013] Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich nicht nur aus den Ansprüchen, den diesen zu entnehmenden Merkmalen - für sich und/oder in Kombination -, sondern auch aus der Zeichnung zu entnehmenden bevorzugten Ausführungsbeispielen.

[0014] Es zeigen:

Fig. 1 einen Kollektor mit auf dieser abgestützter Kohlebürste,

Fig. 2 eine auseinandergezogene Darstellung eines Kohlebürstenhalters und

Fig. 3-6 Querschnitte prinzipieller Darstellungen von Kohlebürstenhaltern mit in diesen eingesetzten Schichtkohlebürsten.

[0015] In Fig. 1 ist rein prinzipiell ein Kollektor 10 mit Lamellen 12 eines Elektromotors dargestellt, auf den eine Kohlebürste 14 unter einem gewünschten Verschaltungswinkel abgestützt ist. Die Kohlebürste 14 wird von einem köcherförmigen Kohlebürstenhalter 16 aus elektrisch leitendem Material geführt aufgenommen, der seinerseits von einem ebenfalls köcherförmigen Bürstenhaltergehäuse 18 aus Kunststoffmaterial aufgenommen ist. Anders gestaltete Träger für Kohlebürstenhalter sind gleichfalls möglich, insbesondere Trägerplatten mit zentraler Durchbrechung, die von einer Welle eines Elektromotors durchsetzt ist und auf der vorzugsweise vier Kohlebürstenhalter mit in diesen axial verschiebbar angeordneten Kohlebürsten angeordnet sind, wie dies aus den EP 0 291 765 A2, EP 0 655 169 B1 oder DE 36 29 634 C2 bekannt ist.

[0016] In perspektivischer Darstellung ist in Fig. 2 ein entsprechender Kohlebürstenhalter 16 dargestellt, der in seinen Querwänden 20, 22 sogenannte Federbäuche 24, 26 aufweist, um ein Federelement wie Schraubenfeder 28 aufzunehmen, das aus Kunststoff oder aus mit Kunststoff ummanteltem Metall bestehen kann. Insofern wird jedoch auf hinlänglich bekannte Lösungen verwiesen.

[0017] Der Kohlebürstenhalter 16 ist erfindungsgemäß derart ausgebildet, dass dessen Längsinnenflächen 30, 32 in ihren mit der Kohlebürste 14 in Kontakt gelangenden Bereichen bzw. Flächen elektrisch isoliert ist. Dies kann dadurch erfolgen, dass die Innenflächen 30, 32 ganz oder teilweise mit einer entsprechenden aus elektrisch isolierendem Material bestehenden Beschichtung versehen oder elektrisch isolierend ausgebildet sind.

[0018] Bevorzugterweise wird jedoch die Innenfläche 30, 32 von einem aus elektrisch isolierendem Material bestehenden Streifen 34 abgedeckt, wie anhand der Fig. 2 verdeutlicht ist. Um ein sicheres Fixieren zu ermöglichen, weist der aus Kunststoffmaterial oder anderem geeigneten elektrisch isolierenden Material beste-

hende Streifen 34 auf seiner kohlebürstenfernliegenden Fläche 36 abragende noppenartige Vorsprünge 38 auf, die in entsprechende Aufnahmen wie Löcher 40 in der Seitenwandung 42, 44 des Kohlebürstenträgers 16 eingreifen. Der Streifen 34 kann gegebenenfalls sodann mit der Innenfläche 30, 32 bzw. der Wandung 42, 44 verklebt oder insbesondere mittels Ultraschall verschweißt werden.

[0019] Eine diesbezügliche Lösung bzw. Konstruktion ist insbesondere für Schichtkohlebürsten 46 geeignet, die aus Kohleriegeln 50, 52 bestehen, die gegeneinander über eine Isolierschicht 48 getrennt sind, wie Fig. 3 bis 6 verdeutlichen sollen. Um Querkurzschlüsse zu unterbinden, also einen unmittelbaren Stromfluss zwischen den Längsflächen 52, 54 und 56, 58 der Kohleriegel 50, 52, die über die Isolierschicht 48 getrennt sind, auszuschließen, stützt sich die Kohlebürste 46 mit ihren entsprechenden Längsflächen 52, 54, 56, 58 an mit jeweils einer aus elektrisch isolierendem Material bestehenden Abdeckung 60, 62 der Innenflächen der Längsseitenwänden 64, 66 eines Kohlebürstenträgers 68 ab, dessen Aufbau prinzipiell dem der Fig. 1 und 2 entsprechen kann. Dabei bestehen nach dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3 die Abdeckungen 60, 62 aus elektrisch isolierendem Streifenmaterial, das mit den Innenflächen der Längswänden 64, 66 verklebt oder verschweißt sein kann. Durch diese Maßnahme ist sichergestellt, dass ein Querkurzschluss zwischen den Kohleriegeln 50, 52 im Bereich ihrer Längsflächen 52, 54, 56, 58 unterbleibt.

[0020] Nach dem Ausführungsbeispiel der Fig. 4 sind die Längswänden 64, 66 des Kohlebürstenhalters 68 innenseitig mit einer aus elektrisch isolierendem Material versehenen Beschichtung 70, 72 abgedeckt, die die gleiche Funktion wie die Streifenelemente 34, 60, 62 der Fig. 1 und 2 ausüben.

[0021] Entsprechendes mit noppenartigen Vorsprüngen 38, 74 versehenes Streifenmaterial 34, 76 weist der der Fig. 5 zu entnehmende Kohlebürstenträger 78 auf, wobei die noppenartigen Vorsprünge 38, 74 entsprechende Löcher 76, 78 der Längsseitenwänden 64, 66 durchsetzen.

[0022] In Fig. 6 ist in vergrößerter Darstellung ein Ausschnitt einer weiteren hervorzuhebenden Ausführungsform eines Kohlebürstenträgers 80 dargestellt, dessen Längsseitenwandung 82 innenseitig von einer Isolierschicht 84 abgedeckt ist, die entsprechend den zuvor erläuterten Ausführungsbeispielen durch zum Beispiel Streifenmaterial oder eine Beschichtung ausgebildet sein kann. Unabhängig hiervon weist die Längsseitenwandung 82 und die Abdeckung 84 im Bereich der Isolierschicht 48 der Schichtkohlebürste 50 eine schlitzen- oder kanalförmige Aussparung 86 auf, die sich bis hin zu den Kohleriegeln 50, 52 erstreckt. Somit gelangen die sich an der Isolierschicht 48 unmittelbar angrenzenden Randbereiche der Kohleriegel 50, 52 nicht in Kontakt mit der Abdeckung 84. Hierdurch ist sichergestellt, dass sich durch Abrieb entstehender Kohlenstaub nicht

unmittelbar zwischen den Kohleriegeln 50, 52 ansammeln und ablagern kann, wodurch andernfalls ein unerwünschter Querkurzschluss auftreten könnte.

Patentansprüche

1. Kohlehalteranordnung bestimmt für Elektromotoren umfassend einen aus elektrisch isolierendem Material wie Keramik- oder Kunststoffmaterial bestehenden Träger (16) wie Trägerplatte mit zumindest einem von diesem ausgehenden aus Metall bestehenden köcherförmigen Kohlebürstenhalter (16, 68), dessen Innenflächen zumindest abschnittsweise Führungen einer in dem Kohlebürstenhalter axial verschiebbaren Kohlebürste (14, 46) sind, insbesondere bestimmt für eine Schichtkohlebürste,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest zwei gegenüberliegende Innenflächen (30, 32) des Kohlebürstenhalters (16, 68) aus elektrisch isolierendem Material bestehen oder dieses aufweisen oder jeweils mit einer aus elektrisch isolierendem Material bestehenden Abdeckung (34, 60, 62, 70, 72, 76, 84) versehen sind. 25
2. Kohlehalteranordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abdeckung ein vorzugsweise aus Kunststoffmaterial bestehendes Streifenmaterial (34, 76, 82) ist. 30
3. Kohlehalteranordnung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Streifenmaterial (34, 76, 82) eine Breiten- 35
erstreckung aufweist, die gleich oder in etwa gleich abzudeckender Innenfläche (30, 32) des Kohlebürstenhalters (16) ist.
4. Kohlehalteranordnung nach zumindest einem der 40
vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abdeckung (34, 76) mit dem Kohlebürstenhalter (16, 68) bzw. dessen abzudeckender 45
Wandung (42, 44, 64, 66) verklebt ist.
5. Kohlehalteranordnung nach zumindest einem der 50
vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abdeckung (34, 76) mit der Wandung (42, 44, 64, 66) insbesondere mittels Ultraschallschweißen verschweißt ist.
6. Kohlehalteranordnung nach zumindest einem der 55
vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Wandung (42, 44, 64, 66) zumindest eine Aufnahme (40, 76, 78) für in diese eingreifenden
7. Kohlehalteranordnung nach zumindest einem der 5
vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Aufnahme eine Durchbrechung wie ein Loch (40, 76, 78) und der in diese eingreifende Abschnitt ein Noppen wie zylinderförmiger Vorsprung (38, 74) ist. 10
8. Kohlehalteranordnung nach zumindest einem der 15
vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Wandung (42, 44) mehrere Aufnahmen (40) vorhanden sind.
9. Kohlehalteranordnung nach zumindest einem der 20
vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Wandung (42, 44, 64, 66) des Kohlebürstenhalters (16, 68) kohlebürstenseitig elektrisch isolierend ausgebildet ist oder die Abdeckung (34, 76) aufweist, entlang der die Kohlebürste (56) in Form einer Schichtkohlebürste abstützbar ist, wobei die Isolierschicht (48) der Schichtkohlebürste mit ihrer freien Außenfläche der Wandung zugewandt ist.
10. Kohlehalteranordnung nach zumindest einem der 30
vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Wandung (82) und/oder deren Abdeckung (84) des Kohlebürstenhalters (80) im Bereich der Isolierschicht (48) eine Längsaussparung wie Schlitz oder Kanal (86) aufweist, die parallel zu der Isolierschicht verläuft und sich bis außerhalb deren Längsränder erstreckt. 35

kohlebürstenabgewandten Abschnitt (38, 74) der Abdeckung (34, 76) aufweist.

FIG. 2

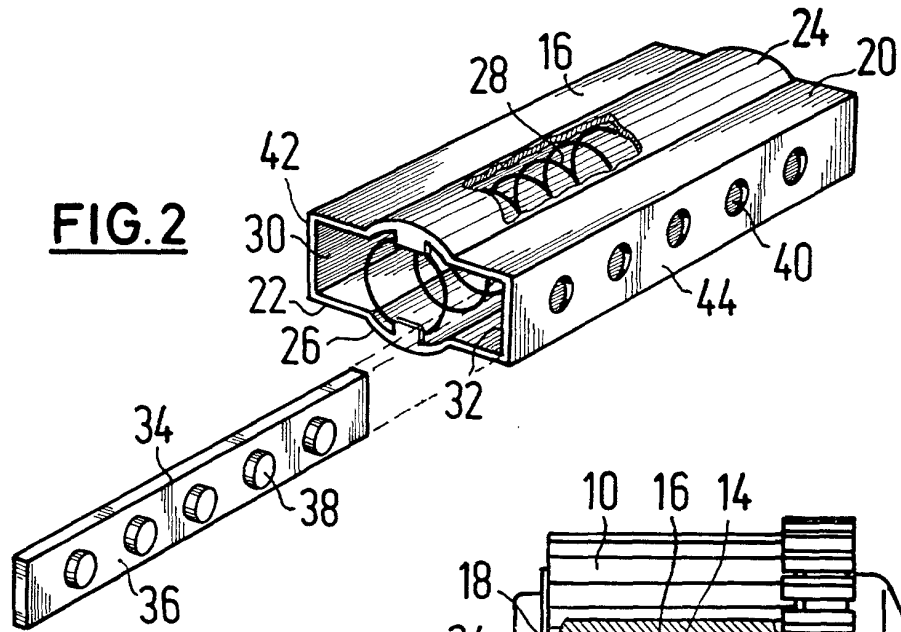


FIG. 1

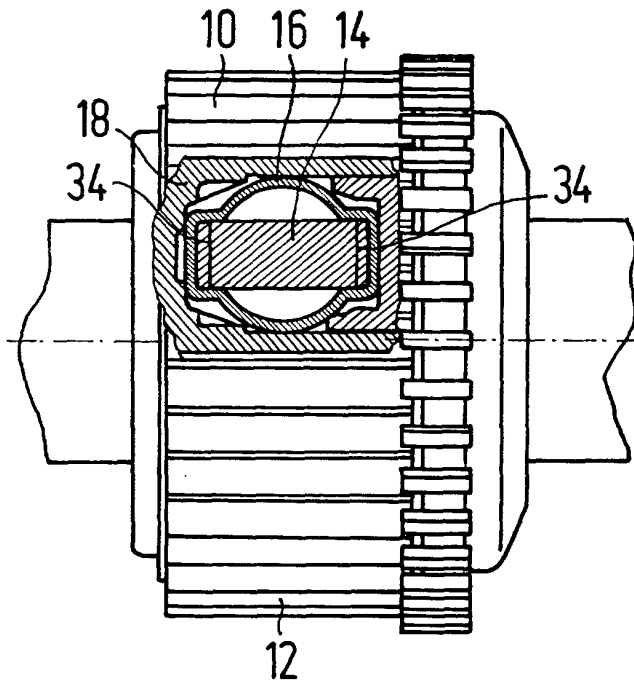


FIG. 3

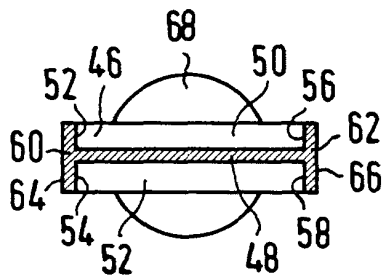


FIG. 4

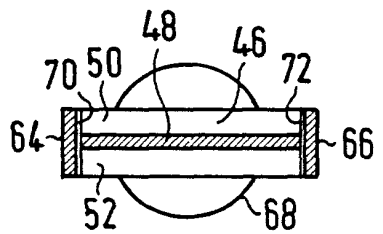


FIG. 5

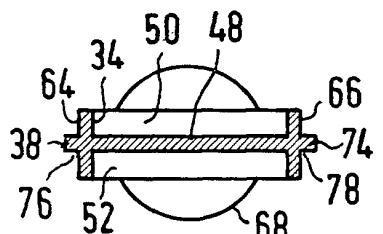


FIG. 6

