



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
26.02.92 Patentblatt 92/09

⑤① Int. Cl.⁵ : **A47L 9/28**

②① Anmeldenummer : **89116385.9**

②② Anmeldetag : **05.09.89**

⑤④ **Staubsauger mit einem drehzahlsteuerbaren Gebläsemotor.**

③⑩ Priorität : **17.10.88 DE 3835337**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
02.05.90 Patentblatt 90/18

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
26.02.92 Patentblatt 92/09

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
DE FR GB IT NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 016 194
DE-A- 2 019 338
DE-U- 7 408 275
DE-U- 7 715 719

⑦③ Patentinhaber : **SIEMENS**
AKTIENGESELLSCHAFT
Wittelsbacherplatz 2
W-8000 München 2 (DE)

⑦② Erfinder : **Sykora, Vladimir**
Distelweg 4
W-8740 Bad Neustadt/Saale (DE)

EP 0 365 797 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Staubsauger mit einem drehzahlsteuerbaren Gebläsemotor gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein solcher Staubsauger ist durch die DE-OS 20 16 194 bekannt. Bei diesem Staubsauger ist in dessen Motorraum eine elektronische Steuerschaltung angeordnet, die zur Einstellung einer bestimmten Drehzahl einen von der Außenseite des Staubsaugergehäuses her bedienbaren Drehknopf aufweist. Ferner ist ein ebenfalls von der Außenseite her betätigbarer Ein-Aus-Schalter vorgesehen. Das zur Drehzahlsteuerung notwendige Halbleiter-Schaltelement ist aus Kühlungsgründen zum Staubraum hin angeordnet. Die Verbindung aller dieser Elemente erfolgt über gesonderte Leitungen, deren Verlegung einen erheblichen Montageaufwand bedeutet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Staubsauger der gattungsgemäßen Art so auszugestalten, daß der Aufwand für die Montage der Verbindungsleitungen weitgehend entfällt.

Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale. Durch die Verbindung aller Elemente über eine gemeinsame Leiterplatte entfallen alle gesondert zu verlegenden und anzuschließenden Verbindungsleitungen.

Bei einem Staubsauger mit einer eingebauten Kabeltrommel wird die Leiterplatte zweckmäßigerweise über eine Steckkontaktverbindung an das auf der Kabeltrommel befindliche Kabel angeschlossen.

Ein entsprechend den Merkmalen des Unteranspruchs 3 ausgestalteter Staubsauger zeichnet sich durch große Robustheit und besonders einfaches Anbringen der Leiterplatte im Staubsaugergehäuse aus. Die Halterung des die Leiterplatte aufnehmenden Tragteiles mittels einer Klemmverbindung erfordert keinerlei gesonderte Halteelemente und ist daher besonders leicht herzustellen.

Die Befestigung des Schaltelementes an dem Tragteil hat den Vorteil, daß die Betätigungskräfte für dieses Schaltelement von der Leiterplatte ferngehalten werden. Desgleichen werden unerwünschte Krafteinwirkungen auf die Leiterplatte auch dadurch von dieser ferngehalten, daß das Verstellelement für das Steuerelement am Staubsaugergehäuse beweglich befestigt ist. Damit werden Kräfte, die nicht der Verstellung des Steuerelementes dienen, von dem Gehäuse aufgenommen.

Weitere vorteilhafte konstruktive Ausbildungen sind in den übrigen Unteransprüchen beschrieben.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt:

FIG 1 den Motorraum eines Staubsaugers im Schnitt;

FIG 2 eine Ansicht entlang der Linie II-II in FIG 1;

FIG 3 eine Draufsicht der mittels eines Tragteils an einer Kabeltrommel angebauten Leiterplatte.

Mit 1 ist das Gehäuse eines Staubsaugers bezeichnet, in dessen Motorraum 2 ein Gebläseaggregat 3 und eine Kabeltrommel 4 angeordnet ist. An dem feststehenden Gehäuseteil 5 der Kabeltrommel 4 ist eine Nabenvertiefung 6 ausgebildet. Am Boden dieser Nabenvertiefung 6 befinden sich zwei Steckkontakte 7, die mit den Adern des auf der Kabeltrommel 4 aufgewickelten Kabels 8 verbunden sind.

Mit 9 ist ein aus Kunststoff bestehendes Tragteil bezeichnet, an dem eine Leiterplatte 10 angebracht ist. Auf der Leiterplatte sind die für die Drehzahlsteuerung des Gebläsemotors 11 notwendigen elektrischen und elektronischen Bauteile angeordnet und über die Leiterbahnen der Leiterplatte elektrisch miteinander verbunden. Ein für die Drehzahlverstellung notwendiges Potentiometer ist als Schiebepotentiometer ausgebildet, dessen Leiterbahnen 12 ebenfalls auf der Leiterplatte 10 vorgesehen sind und dessen Schieber 13 an der der Oberseite des Staubsaugergehäuses benachbarten Seitenkante 25 der Leiterplatte 10 angeordnet ist und mit einem U-förmig ausgebildeten Kontaktteil 13a die Seitenkante 25 übergreift. Die Betätigung des Schiebers 13 erfolgt über ein an der Gehäuseaußenseite angeordnetes, verschiebbares Verstellelement 14.

Ein zum Ein-Aus-Schalten des Gebläseaggregates dienender Schalter 15 ist an dem Tragteil 9 befestigt und mittels Stecklaschen 16 mit den entsprechenden Leiterbahnen der Leiterplatte 10 verbunden. Die Betätigung des Schalters 15 erfolgt über eine Tritttaste 17, die über einen Stoßelansatz 18 auf den Schaltstößel 19 des Schalters 15 wirkt. Da der Schalter 15 an dem Tragteil 9 befestigt ist, werden die Betätigungskräfte von diesem aufgenommen, so daß die Leiterplatte 10 hierdurch nicht belastet wird.

Das Tragteil 9 selbst ist mittels eines an ihm angeformten und in die Nabenvertiefung 6 des feststehenden Gehäuseteiles 5 der Kabeltrommel 4 passenden Ansatzes 20 gehalten. Der Ansatz 20 ist abmessungsmäßig so ausgebildet, daß er in der Nabenvertiefung fest eingeklemmt sitzt. Im Inneren des Ansatzes 20 sind den Steckkontakten 7 entsprechende Gegensteckkontakte 21 angeordnet, die wiederum mit entsprechenden Leiterbahnen der Leiterplatte 10 verbunden sind. Durch das Anstecken des Tragteiles 9 an den feststehenden Gehäuseteil 5 wird somit die elektrische Verbindung zwischen dem Kabel 8 und der Leiterplatte 10 hergestellt. Der Gebläsemotor 11 ist über an Anschlußlaschen 22 der Leiterplatte 10 angesteckte Leitungen 23 elektrisch mit der Drehzahlstelleinrichtung verbunden.

Wie die FIG 2 erkennen läßt, ist an dem Schieber 13 des Schiebepotentiometers eine Feder 24 vorgesehen, die zwei zu beiden Seiten des Schiebers 13 auf der Seitenkante 25 der Leiterplatte 10 aufliegende Federarme 26 aufweist. An den Enden der Federarme 26 sind die Seitenkante 25 beidseitig übergreifende Laschen 27 angeformt, so daß die Federarme 26 beim Verstellen des Schiebers 13 geführt werden und nicht von der Seitenkante 25 abrutschen können. Durch die Federarme 26 wird der Schieber 13 gegen eine ihn übergreifende, an dem Tragteil 9 angeformte Leiste 28 gedrückt. Dadurch ist der Schieber 13 auf der Leiterplatte 10 lagerichtig gesichert, so daß sein Kontaktteil 13a mit der an der Leiterplatte 10 vorgesehenen Leiterbahn stets in Eingriff ist. Durch die unter Spannung auf der Seitenkante 25 aufliegenden Federarme 26 wird außerdem ein Verkippen des Schiebers 13 verhindert.

Die Ankopplung des Verstellelementes 14 an den Schieber 13 erfolgt über einen an dem Verstellelement 14 angeformten Sporn 29, der in einen entsprechenden, am Schieber 13 vorgesehenen Schlitz 30 eingreift. Es besteht auch die Möglichkeit zwei Sporne in einem der Breite des Schiebers 13 entsprechenden Abstand vorzusehen, so daß der Schieber 13 zwischen diesen beiden Spornen liegt und dadurch mitgenommen wird.

Über die an dem Tragteil 9 angeordnete Leiterplatte 10 sind alle elektrischen Verbindungen zwischen den für die In- und Außerbetriebnahme sowie die Drehzahlstellung notwendigen Bauelemente hergestellt. Somit entfällt jegliche nachträgliche Verdrahtung dieser Teile im Staubsaugergehäuse 1. Die zu betätigenden Elemente sind so an der Leiterplatte 10 bzw. dem Tragteil 9 angeordnet, daß sie leicht mit den von außen zugänglichen Betätigungsteilen koppelbar sind.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Gebläsemotor 11 noch über Leitungen 23 an die Leiterplatte 10 angeschlossen. Ein solcher Leitungsanschluß kann durchaus auch durch einen direkten Steckkontaktanschluß des Gebläsemotors 11 an die Leiterplatte 10 ersetzt werden.

Patentansprüche

1. Staubsauger mit einem drehzahlsteuerbaren Gebläsemotor, bei welchem Staubsauger im Staubsaugergehäuse (1) eine mit einem von der Gehäuseaußenseite betätigbaren Stellelement (12,13) versehene Drehzahlsteuerschaltung und ein ebenfalls von der Gehäuseaußenseite betätigbares Schaltelement (15) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**,

daß die Bauelemente der Drehzahlsteuerschaltung, das Steuerelement (12,13) und das Schaltelement (15) mittels einer gemeinsamen Leiterplatte (10) elektrisch miteinander verbunden sind.

2. Staubsauger nach Anspruch 1, mit einer im Staubsaugergehäuse eingebauten Kabeltrommel, **dadurch gekennzeichnet**,

daß die Leiterplatte (10) über eine Steckkontaktverbindung (7, 21) an das Kabelende des auf der Kabeltrommel (4) befindlichen Kabels (8) angeschlossen ist.

3. Staubsauger nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**,

daß die Leiterplatte (10) an einem Tragteil (9) angeordnet ist, das einen in einer an der Kabeltrommel (4) ausgebildeten Nabenvertiefung (6) passenden, aus der Ebene des Tragteiles (9) vorspringenden Ansatz (20) aufweist, in dem mit den entsprechenden Leiterbahnen verbundene Gegensteckkontakte (21) angeordnet sind, die mit in der Nabenvertiefung (6) angeordneten und mit den Leitern des Kabels (8) verbundenen Steckkontakten (7) in Steckverbindung bringbar sind.

4. Staubsauger nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**,
daß der Ansatz (20) durch Klemmwirkung in der Nabenvertiefung (6) gehalten ist.

5. Staubsauger nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**,
daß das Schaltelement (15) an dem Tragteil (9) befestigt und durch Stecklaschen (16) mit den entsprechenden Leiterbahnen der Leiterplatte (10) verbunden ist.

6. Staubsauger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**,
daß das Steuerelement (12,13) mittels eines an ihm ankoppelbaren, am Staubsaugergehäuse (1) beweglich befestigten Verstellelementes (14) betätigbar ist.

7. Staubsauger nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**,

daß das Steuerelement als Schiebepotentiometer ausgebildet ist, dessen Schleifbahnen (12) parallel zu der der oberen Gehäusewand benachbarten Seitenkante (25) der Leiterplatte (10) verlaufen, daß der Schieber (13) des Schiebepotentiometers auf dieser Seitenkante (25) verschiebbar angeordnet und mit U-förmigen, die Lei-

terplatte (10) an der betreffenden Seitenkante (10) übergreifenden Kontakten (13a) versehen ist.

8. Staubsauger nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß an dem Tragteil (9) eine den Schieber (13) übergreifende Leiste (28) angeformt und der Schieber (13) durch eine Federkraft in Anlage an der Leiste (28) gehalten ist.

9. Staubsauger nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß an dem Schieber (13) eine mit zu beiden Seiten des Schiebers (13) auf der Seitenkante (25) der Leiterplatte (10) gleitenden Federarme (26) versehene Feder (24) vorgesehen ist.

10. Staubsauger nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Enden der Federarme (26) mit die Seitenkanten (25) beidseitig übergreifenden Laschen (27) versehen sind.

Claims

1. Vacuum cleaner having a speed-controllable fan motor, in which vacuum cleaner in the vacuum cleaner housing (1) there are provided a speed-control circuit arrangement, provided with an adjusting element (12, 13) which can be actuated from the outside of the housing, and a switching element (15) which can likewise be actuated from the outside of the housing, characterised in that the components of the speed-control circuit arrangement, the control element (12, 13) and the switching element (15) are electrically connected with each other by means of a common printed circuit board (10).

2. Vacuum cleaner according to claim 1, having a cable drum built into the vacuum cleaner housing, characterised in that

the printed circuit board (10) is connected via a plug-in contact connection (7, 21) to the cable end of the cable (8) located on the cable drum (4).

3. Vacuum cleaner according to claim 2, characterised in that

the printed circuit board (10) is arranged on a supporting portion (9) which has a projection (20) which fits in a hub recess (6) formed on the cable drum (4), projects from the plane of the supporting portion (9) and in which there are arranged mating plug-in contacts (21) which are connected with the corresponding printed conductors and can be plugged into and connected with plug-in contacts (7) arranged in the hub recess (6) and connected with the conductors of the cable (8).

4. Vacuum cleaner according to claim 3, characterised in that

the projection (20) is held in the hub recess (6) by means of a clamping action.

5. Vacuum cleaner according to claim 3 or 4, characterised in that

the switching element (15) is secured to the supporting portion (9) and is connected with the corresponding printed conductors of the printed circuit board (10) by means of plug-in lugs (16).

6. Vacuum cleaner according to one or several of the preceding claims 1 to 5, characterised in that

the control element (12, 13) can be actuated by means of an adjusting element (14) which can be coupled thereto and which is movably secured to the vacuum cleaner housing (1).

7. Vacuum cleaner according to claim 6, characterised in that

the control element is formed as a sliding potentiometer, the slideways (12) of which extend parallel to the side edge (25) of the printed circuit board (10) adjacent to the upper housing wall, in that the slide (13) of the sliding potentiometer is arranged so as to be capable of sliding on this side edge (25) and is provided with U-shaped contacts (13a) which overlap the printed circuit board (10) on the relevant side edge (10),

8. Vacuum cleaner according to claim 7, characterised in that

a strip (28) overlapping the slide (13) is pre-formed on the supporting portion (9) and the slide (13) is held resting against the strip (28) by means of a spring force.

9. Vacuum cleaner according to claim 8, characterised in that

a spring (24) is provided on the slide (13), which spring is provided with spring arms (26) which on both sides

of the slide (13) slide on the side edge (25) of the printed circuit board (10).

10. Vacuum cleaner according to claim 9,

characterised in that

the ends of the spring arms (26) are provided with lugs (27) which overlap the side edges (25) on both sides.

5

Revendications

1. Aspirateur de poussière à vitesse de rotation réglable du moteur du ventilateur, dans lequel il est prévu, dans le boîtier (1) de l'aspirateur, un circuit de réglage de la vitesse de rotation, muni d'un élément de commande (12, 13) pouvant être manoeuvré du côté extérieur du boîtier et un interrupteur (13) pouvant également être manoeuvré du côté extérieur du boîtier, caractérisé en ce que les composants du circuit de réglage de la vitesse de rotation, l'élément de commande (12, 13) et l'interrupteur (15) sont reliés électriquement entre eux au moyen d'une plaquette de circuit imprimé (10) commune.

2. Aspirateur de poussière suivant la revendication 1, ayant un tambour de câble monté dans le boîtier de l'aspirateur, caractérisé, en ce que la plaquette de circuit imprimé (10) est raccordée par une liaison de contacts à enfichage (7, 21) à l'extrémité du câble (8) se trouvant sur le tambour du câble (4).

3. Aspirateur de poussière suivant la revendication 2, caractérisé, en ce que la plaquette de circuit imprimé (10) est disposée sur une pièce de support (9) comportant un appendice (20) qui s'adapte dans une cavité formant moyeu (6) constituée sur le tambour du câble (4), qui dépasse du plan de la pièce de support (9) et dans lequel sont disposés des contacts à enfichage antagonistes (21), reliés aux pistes conductrices correspondantes et pouvant être enfichés avec les contacts à enfichage (7) disposés dans la cavité en forme de moyeu (6) et reliés aux conducteurs du câble (8).

4. Aspirateur de poussière suivant la revendication 3,

caractérisé, en ce que

l'appendice (20) est maintenu dans la cavité en forme de moyeu (6) par un effet de serrage.

5. Aspirateur de poussière suivant la revendication 3 ou 4,

caractérisé, en ce que

l'interrupteur (15) est fixé à la pièce de support (9) et est relié par des languettes à enfichage (16) aux pistes conductrices correspondantes de la plaquette de circuit imprimé (10).

6. Aspirateur de poussière suivant l'une ou plusieurs des revendications précédentes 1 à 5,

caractérisé, en ce que

l'élément de commande (12, 13) peut être manoeuvré au moyen d'un élément de déplacement, qui peut lui être accouplé et qui est fixé avec mobilité au boîtier (1) de l'aspirateur.

7. Aspirateur de poussière suivant la revendication 6,

caractérisé, en ce que

l'élément de commande est constitué en potentiomètre à curseur dont les pistes de glissement (12) s'étendent parallèlement au bord latéral (25) de la plaquette de circuit imprimé (10) qui est voisin de la paroi supérieure du boîtier, en ce que le curseur (13) du potentiomètre est monté coulissant sur ce bord latéral (25) et est muni de contacts (13a), en forme de U, recouvrant la plaquette à circuits imprimés (10) sur le côté latéral (25) concerné.

8. Aspirateur de poussière suivant la revendication 7,

caractérisé, en ce que

de la pièce de support (9) est issue une barrette (28) recouvrant le curseur (13) et le curseur (13) est maintenu en contact avec la barrette (28) par une force élastique.

9. Aspirateur de poussière suivant la revendication 8,

caractérisé, en ce que

sur le curseur (13) est prévu un ressort (24) muni, des deux côtés du curseur (13), sur le côté latéral (25) de la plaquette à circuits imprimés (10), de bras élastiques (26) glissants.

10. Aspirateur de poussière suivant la revendication 9,

caractérisé, en ce que

les extrémités des bras élastiques sont munies de languettes (27) dépassant des deux côtés des bords latéraux (25).

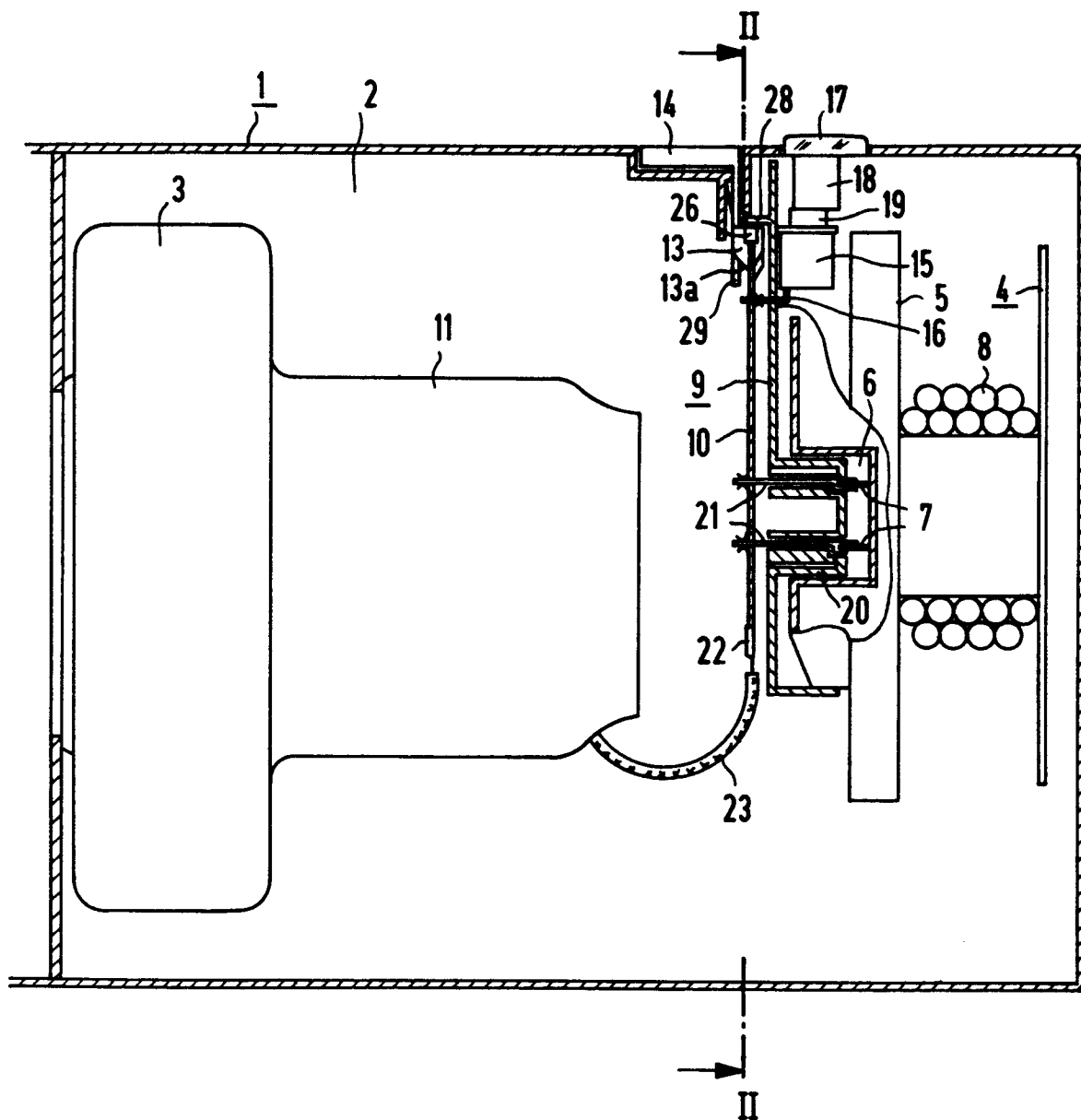


FIG 1

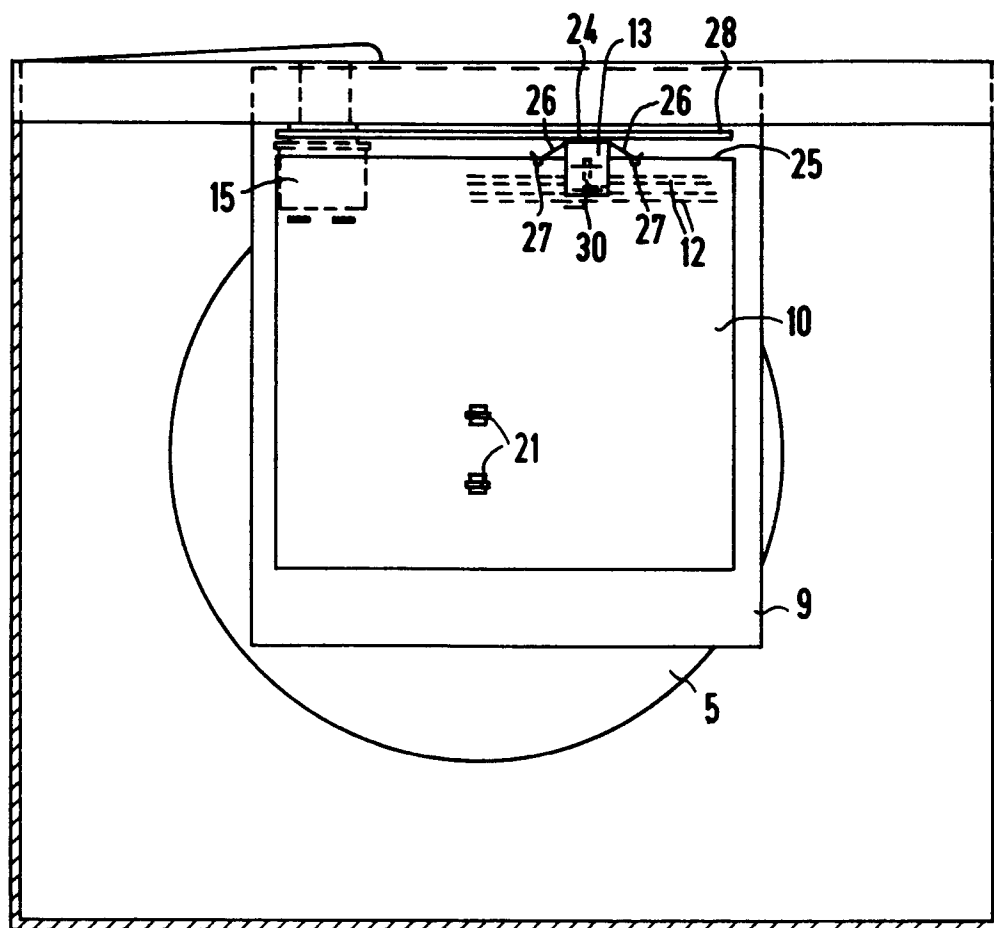


FIG 2

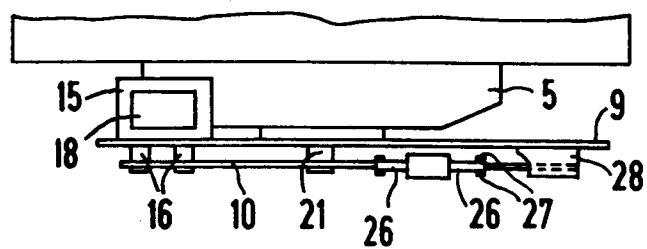


FIG 3