

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: **88117978.2**

Int. Cl.4: **A47L 9/04**

Anmeldetag: **28.10.88**

Priorität: **05.11.87 DE 3737548**

Anmelder: **Maier, Siegfried**  
**Grundstrasse 7**  
**D-7022 Leinfelden-Echterdingen(DE)**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**10.05.89 Patentblatt 89/19**

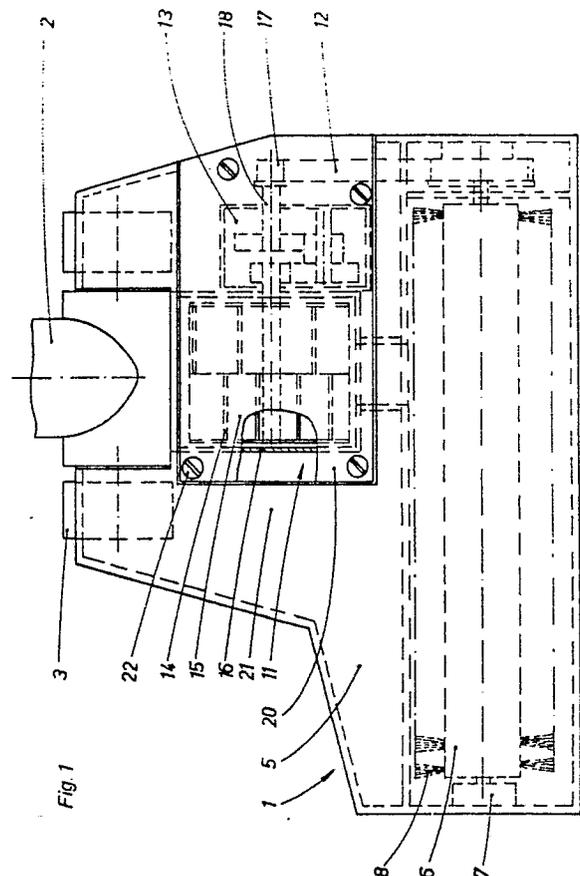
Erfinder: **Maier, Siegfried**  
**Grundstrasse 7**  
**D-7022 Leinfelden-Echterdingen(DE)**

Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE FR GB IT LI SE**

Vertreter: **Otte, Peter, Dipl.-Ing.**  
**Tiroler Strasse 15**  
**D-7250 Leonberg(DE)**

**54 Bürstsaugdüse für ein Saugreinigungsgerät (Staubsauger).**

Die Erfindung betrifft eine Bürstsaugdüse für ein Saugreinigungsgerät in welchem eine höhenverstellbare walzenförmige Bürste rotierend gelagert ist, die durch ein Antriebsaggregat über einen Riementrieb angetrieben wird. Das Antriebsaggregat besteht aus einer Luftturbine, welche durch den Saugluftstrom, angetrieben wird. Dieses luftgetriebene Antriebsaggregat ist durch ein elektromotorisch getriebenes Antriebsaggregat austauschbar. Hierfür sind lediglich Halteschrauben zu lösen, ohne weitere Umbauarbeiten, da auch die elektrische Netzanschlußleitung am elektromotorisch getriebenen Antriebsaggregat angebracht ist. Ebenfalls ist es nicht erforderlich, beim Austausch der Antriebsaggregate den Riementrieb auszutauschen.



**EP 0 315 067 A2**

## Bürstsaugdüse für ein Saugreinigungsgerät (Staubsauger)

### Stand der Technik

Die Erfindung betrifft eine Bürstsaugdüse für ein Saugreinigungsgerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Zur Reinigung vorzugsweise textiler Bodenbeläge werden in Verbindung mit einem Saugreinigungsgerät Saugwerkzeuge, sogenannte Saugdüsen eingesetzt, welche zur Unterstützung der Reinigungswirkung mit einer rotierenden, vorzugsweise höhenverstellbaren, walzenförmigen Bürste versehen sind. Diese rotierende walzenförmige Bürste ist im Gehäuse der Saugdüse so gelagert, daß die Beborstung der Bürstenwalze die dicht über der zu reinigenden Bodenfläche angeordnete Einströmöffnung für den Saugluftstrom durchragt und damit in den oberen Bereich des textilen Bodenbelags eindringt und diesen bürstend durchgreift. Zur Anpassung der Reinigungswirkung an den Verschmutzungsgrad und an die Konstruktionsart des zu reinigenden Belags ist die rotierende Bürstenwalze meist in ihrer Höhenlage verstellbar. Zum Antrieb der rotierenden Bürstenwalze ist es bekannt, sowohl durch den, die Saugdüse durchströmenden Saugluftstrom betriebene Antriebsaggregate als auch elektromotorisch betriebene Antriebsaggregate zu verwenden. Bei den luftbetriebenen Antriebsaggregaten wird der gesamte, die Saugdüse durchströmende Saugluftstrom oder auch nur ein Teil dieses Saugluftstromes in die Beschaukelung einer Luftturbine eingeleitet. Unter Zwischenschaltung eines Getriebes wird die hohe Drehzahl der Luftturbine auf die gewünschte Arbeitsdrehzahl der Bürstenwalze reduziert und gleichzeitig das für eine Bürstwirkung erforderliche Drehmoment erhöht. Die Übertragung der Drehbewegung auf die Bürstenwalze erfolgt im allgemeinen über einen Riementrieb.

Bei den elektromotorisch betriebenen Antriebsaggregaten wird allgemein ein elektrischer Universalmotor eingesetzt. Dieser Elektromotor wird bekannterweise über die das Saugreinigungsgerät speisende Netzanschlussleitung mit elektrischer Energie versorgt. An einem elektrischen Steckanschluss, der speziell für den Anschluss von Zusatzgeräten am Saugreinigungsgerät angebracht ist, wird die Netzzuleitung für das die Bürstenwalze antreibende elektrische Antriebsaggregat angeschlossen. Die Verwendung lufttriebener Antriebsaggregate zum Antrieb der rotierenden Bürstenwalze hat den Vorteil der billigen Herstellung, da die dem Antrieb dienende Luftturbine mit einem eventuellen Zwischengetriebe sehr kostengünstig aus einem Plastik-Material im Spritzgiess-Verfahren

hergestellt werden kann. Ausserdem entfallen die Kosten für die elektrische Netzanschlussleitung mit den Schalt-, Steuer- und Anzeigeelementen. Die Halterung der elektrischen Netzanschlussleitung erfolgt häufig mittels Klammern an der Saugleitung welche die Saugdüse mit dem Saugreinigungsgerät verbindet, was optisch nicht sehr ansprechend ist. Es werden auch Saugleitungen mit integrierten Netzanschlussleitungen verwendet. Diese sind jedoch sehr aufwendig und teuer.

Die durch ein luftgetriebenes Antriebsaggregat angetriebenen Bürstenwalzen haben jedoch den Nachteil, daß die vom luftgetriebenen Aggregat abgegebene Antriebsleistung nur für verhältnismäßig schmale Saugdüsen ausreichend ist. Außerdem ist eine Tiefenreinigung des zu reinigenden Teppichflors nicht gegeben, da das zur Verfügung stehende Drehmoment nicht ausreicht, die Beborstung der Bürstenwalze ausreichend tief durch den Teppichflor zu führen. Negativ auf die Antriebsleistung wirkt zusätzlich noch die Verminderung des Saugluftstromes durch das Zusetzen des Filters mit fortschreitender Staubaufnahme sowie die Drosselung der Einströmöffnung bei deren zu dichtem Aufliegen auf der zu reinigenden Teppichfläche. Die Verwendung eines elektromotorisch betriebenen Antriebsaggregates zum Antrieb der Bürstenwalze schließt diese Nachteile aus, ist jedoch erheblich aufwendiger und damit teurer, zur intensiven Reinigung insbesondere mit breiten Arbeitsbahnen jedoch unerlässlich.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, eine Saugdüse mit einer rotierenden Bürstenwalze zu schaffen, die ohne Aufwand sowohl mit einem luftgetriebenen Antriebsaggregat als auch mit einem elektromotorisch getriebenen Antriebsaggregat betreibbar ist und mit wenigen Handgriffen von dem einen Antriebsaggregat auf das andere Antriebsaggregat umrüstbar ist.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt wie folgt: Das Gehäuseinnere der Saugdüse wird mit einem ausreichend großen Freiraum versehen, der so dimensioniert ist, daß sowohl das luftgetriebene Antriebsaggregat mit seinem Luftführungskanal als auch, im Austausch, das elektromotorisch betriebene Antriebsaggregat mit den elektrischen Zusatzteilen eingebaut werden kann. Der von der Düsenaußenseite zugängliche, eines dieser Antriebsaggregate aufnehmende Freiraum wird durch eine Abdeckung verschlossen, welche z.B. mit Schrauben wiederholt leicht lösbar am Düsengehäuse befestigt ist. Auf der dem Innenraum der Saugdüse zugewandten Seite dieser Abdeckung ist entweder das luftgetriebene Antriebsaggregat oder das elektromotorisch getriebene Antriebsaggregat montiert.

Die den Antrieb der Bürstenwalze bewirkende Abtriebswelle der beiden alternativen Antriebsaggregate kommt im Umrüstungsfall so zu liegen, dass der zur Bürstenwalze führende Riementrieb für die Abtriebswellen beider Antriebsaggregate verwendet wird. Diese wahlweise Verwendbarkeit eines luftgetriebenen bzw. eines elektromotorisch getriebenen Antriebsaggregates für eine mit einer rotierenden Bürstenwalze ausgestatteten Saugdüse für ein Saugreinigungsggerät hat den Vorteil, dass der Hersteller dieser Bürstsaugdüsen bei geringster Lagerhaltung ohne Verzögerung in der Belieferung, entsprechend dem Kundenwunsch, rasch reagieren kann. Ausserdem hat der Verbraucher, der erfahrungsgemäß zuerst zur preisgünstigeren Ausführung neigt, nachträglich die Möglichkeit, die bereits gekaufte Bürstsaugdüse mit wenigen Handgriffen umzurüsten.

Die Zeichnungen zeigen ein Ausführungsbeispiel:

Fig. 1 zeigt die Bürstsaugdüse in der Ansicht von oben mit einem luftgetriebenen Antriebsaggregat zum Antrieb der Bürstenwalze

Fig. 2 zeigt die Bürstsaugdüse in der Ansicht von oben mit einem elektromotorisch getriebenen Antriebsaggregat zum Antrieb der Bürstenwalze

Fig. 3 zeigt die Bürstsaugdüse in der Ansicht von oben ohne die, eines der wahlweise zu verwendenden Antriebsaggregate aufnehmenden Abdeckplatte

Fig. 4 zeigt die Abdeckplatte mit einem teilweise dargestellten, luftgetriebenen Antriebsaggregat und einem teilweise dargestellten elektromotorisch getriebenen Antriebsaggregat

Die Bürstsaugdüse 1 ist an ihrer Rückseite mit einem gelenkig gelagerten Anschlußstutzen 2 versehen, an den eine nicht dargestellte, zum ebenfalls nicht dargestellten Saugreinigungsggerät führende Saugleitung zur lufttechnischen Verbindung anschliessbar ist. Die Bürstsaugdüse 1 wird beim Reinigungsvorgang mit der an ihrer Unterseite angeordneten Saugöffnung, welche dicht über der zu reinigenden Bodenfläche zu liegen kommt, über die zu reinigende Fläche bewegt, wobei die Düse auf den hinteren Fahrrollen 3 und den vordern Stützrollen leicht beweglich gelagert ist. Zur Unterstützung der saugenden Reinigung durch den vom Saugreinigungsggerät erzeugten Saugluftstrom ist innerhalb des Düsengehäuses 5 eine meist höhenverstellbare Bürstenwalze 6 rotierend in den Lagern 7 gelagert, deren Beborstung 8 die Einsaugöffnung an der Düsenunterseite durchragt und in den Flor des zu reinigenden textilen Bodenbelags eindringt und diesen bürstend durchgleitet. Zur Erzeugung der Bürstwirkung wird die Bürstenwalze 6 durch ein beispielsweise luftgetriebenes Antriebsaggregat 11 über den Riementrieb 12 unter Zwischenschaltung

eines Reduziergetriebes 13 angetrieben. Der vom nicht dargestellten Saugreinigungsggerät erzeugte Saugluftstrom strömt durch die Saugöffnung der Bürstsaugdüse 1 der Beschauelfung 14 der Luftturbine 15, welche im Turbinengehäuse 16 gelagert ist zu und von hier durch den Anschlußstutzen 2 in die nicht dargestellte, zum Saugreinigungsggerät führende Saugleitung.

Zur Verringerung der von der Luftturbine 15 abgegebenen hohen Drehzahl und zur Erhöhung des erzielbaren Drehmomentes an der Bürstenwalze 6 ist zwischen der Luftturbine 15 und der Abtriebsriemenscheibe 17 ein Reduziergetriebe 13 eingebaut.

Die Luftturbine 15 ist mit dem Reduziergetriebe 13 auf einer Abdeckplatte 20 montiert, welche passgenau in der oberen Wand 21 des Gehäuses der Bürstsaugdüse 1 einliegt und durch die Schrauben 22 leicht lösbar gehalten wird. Die Luftturbine 15 mit dem Zwischengetriebe 13 ragt in den Freiraum 23 des Düsengehäuses ein und ist so angeordnet, dass die auf der Welle 24 des Reduziergetriebes 13 befestigte Abtriebsriemenscheibe 17 mit dem Riementrieb 12 wirkverbundbar ist. Der Innenraum des Turbinengehäuses 16 ist durch Strömungswege mit der Saugöffnung der Saugdüse 1 und mit dem Anschlußstutzen 2 lufttechnisch verbunden.

Da die Reinigungswirkung der durch den Saugluftstrom betriebenen Bürstenwalze 6 bei stark verschmutzten textilen Bodenbelägen und bei besonders robust konstruierten Belägen sowie bei einer größeren Arbeitsbreite einschließenden Bürstsaugdüsen nicht ausreichend ist, wird hierzu meist eine Bürstsaugdüse mit einer elektromotorisch angetriebenen Bürstenwalze 6 bevorzugt. Um dieser Erfordernis gerecht zu werden, ist ein elektromotorisch getriebenes Antriebsaggregat 26 vorgesehen und so ausgebildet, daß es zur Ermöglichung einer Auswechslung mit dem luftgetriebenen Antriebsaggregat 11 ebenfalls auf einer Abdeckplatte 20 montiert ist. Die auf der Welle 27 des Elektromotors 28 montierte Abtriebsriemenscheibe 17 ist passgenau zum Riementrieb 12 ausgerichtet, so daß das elektromotorisch getriebene Antriebsaggregat 26 ohne Umbaumaßnahmen mit wenigen Handgriffen, nur durch Lösen der Schrauben 22 gegen das luftgetriebene Antriebsaggregat 11 austauschbar ist. Über die Netzanschlußleitung 29 ist das elektromotorisch getriebene Antriebsaggregat 26 über eine Steckkupplung trennbar mit dem Saugreinigungsggerät verbunden, wobei die Netzanschlußleitung 29 sowohl frei hängend durch Halteklammern an der Saugleitung befestigt ist, als auch als in die Saugleitung integrierte Netzanschlußleitung ausgebildet sein kann, was jedoch sehr aufwendig und teuer ist im Verhältnis zur frei hängenden Netzanschlußleitung, die beim Arbeiten jedoch häufig stört und

optisch nicht besonders ansprechend ist.

Die Ausbildung des elektromotorisch angetriebenen Aggregats ist in Verbindung mit seiner Lagerung auf der Abdeckplatte 20 so getroffen, daß gleichzeitig mit dessen Austausch/Einsatz entsprechende, etwa in inneren Wandungsöffnungen des Düsengehäuses befindliche Luftdurchtrittsöffnungen für den Betrieb des luftgetriebenen Aggregats abgedeckt bzw. direkt zum Saugbereich durchgeführt sind.

## Ansprüche

1. Bürstsaugdüse für ein Saugreinigungsgerät (Staubsauger), in welcher eine durch ein Antriebsaggregat rotierend antreibbare, auf die zu reinigende Fläche einwirkende, walzenförmige Bürste, vorzugsweise höhenverstellbar, gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß das durch eine Luftturbine (15) getriebene Antriebsaggregat (11), welches vom Saugluftstrom durchströmt ist, gegen ein elektromotorisch getriebenes Antriebsaggregat (26) austauschbar ist.

2. Bürstdüse für ein Saugreinigungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das durch eine Luftturbine (15) getriebene Antriebsaggregat (11) und das elektromotorisch getriebene Antriebsaggregat (26) jedes für sich, auf einer Abdeckplatte (20) montiert ist und die Abdeckplatte (20) einen Freiraum (23) der Bürste (1) abdeckt.

3. Bürstdüse für ein Saugreinigungsgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckplatte (20) passend in eine (obere) Wand (21) des Düsengehäuses eingesetzt ist.

4. Bürstdüse für ein Saugreinigungsgerät nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden gegeneinander austauschbaren Antriebsaggregate (11, 26) in betriebsbereitem Zustand mit auf den Abtriebswellen (18, 27) befestigter Abtriebsriemenscheibe (17) zum Austausch vorbereitet sind.

5. Bürstdüse für ein Saugreinigungsgerät nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die für das austauschbare, elektromotorisch getriebene Antriebsaggregat (26) erforderliche Netzanschlussleitung (29) sowie die Schalt-, Steuer- und Anzeigeeinrichtung betriebsbereit auf der Abdeckplatte (20) aufgebracht sind.

50

55

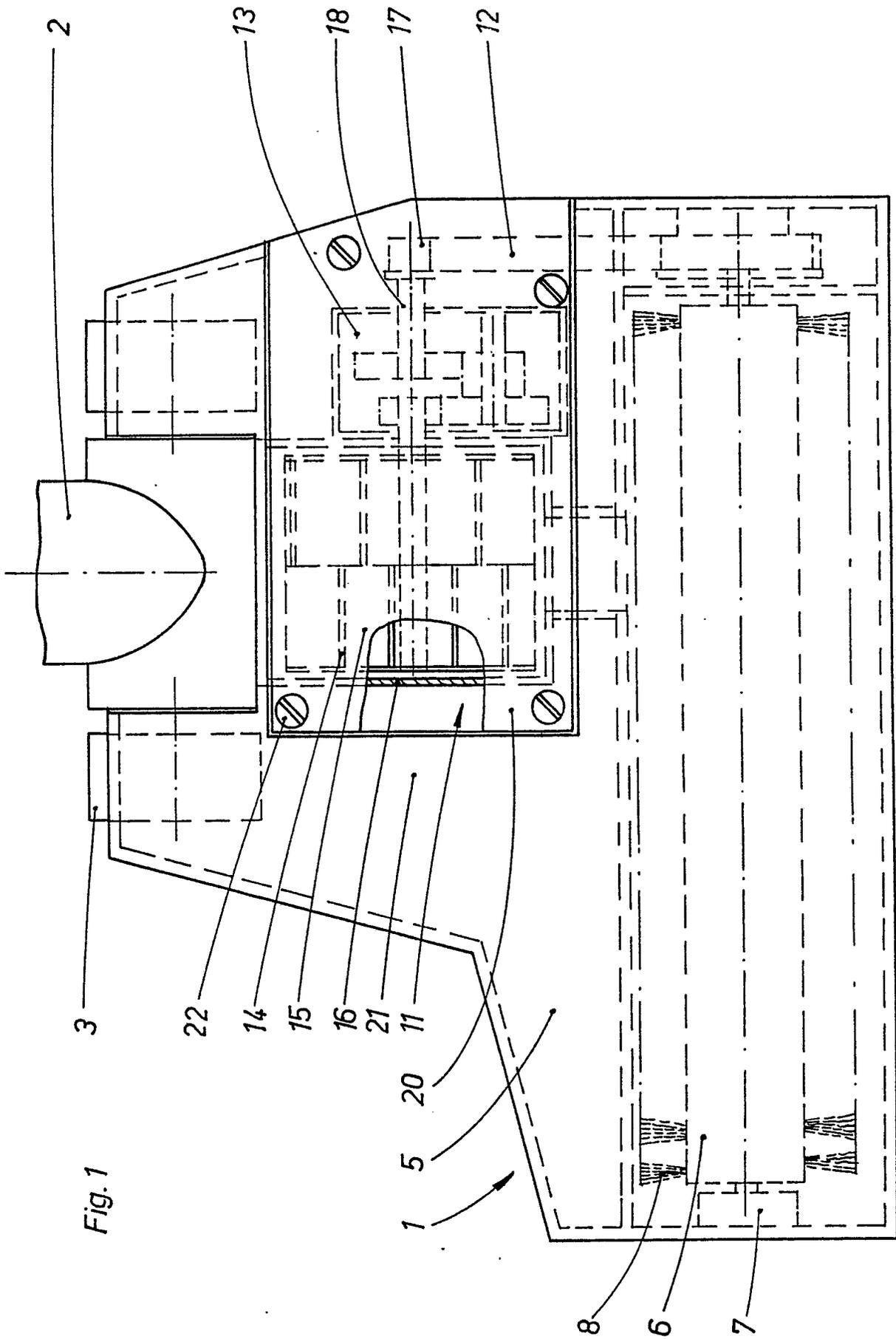


Fig.1

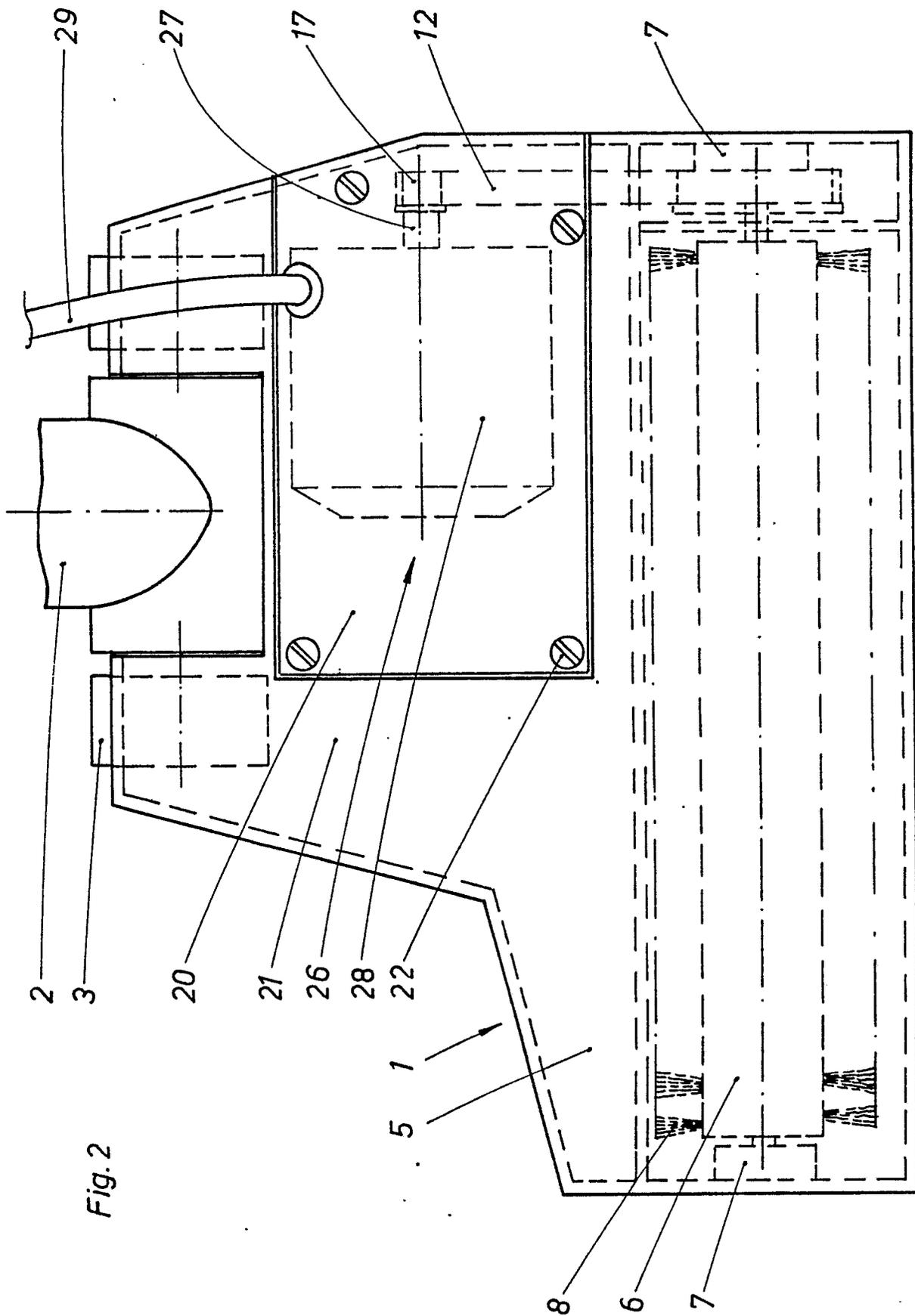


Fig. 2

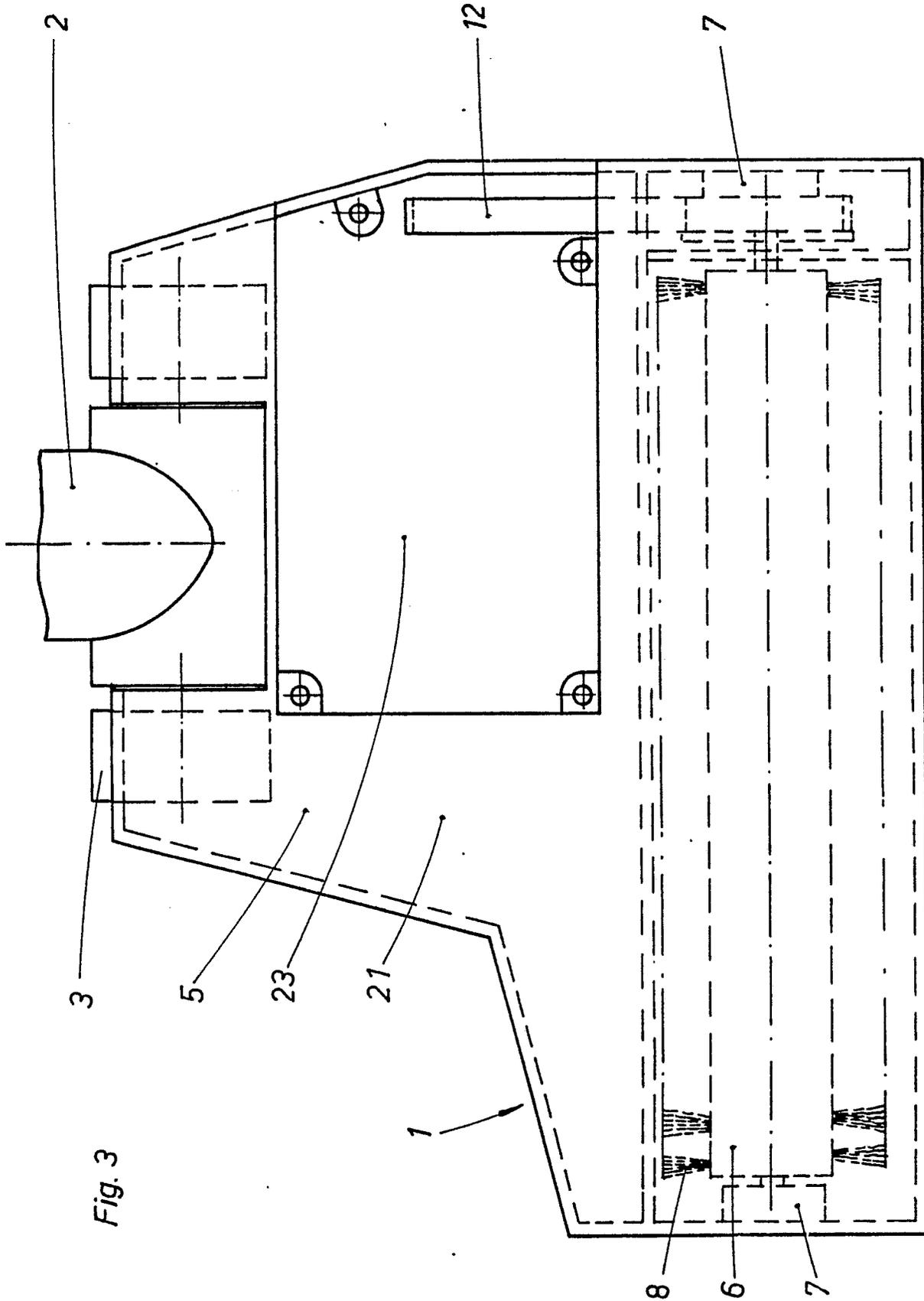


Fig. 3

