

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83109306.7

51 Int. Cl.³: **B 08 B 7/02, B 08 B 15/04**

22 Anmeldetag: 20.09.83

30 Priorität: 22.10.82 DE 3239150

71 Anmelder: **Ludscheidt, Horst, Westfälische Strasse 171, D-4600 Dortmund 12 (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 02.05.84
Patentblatt 84/18

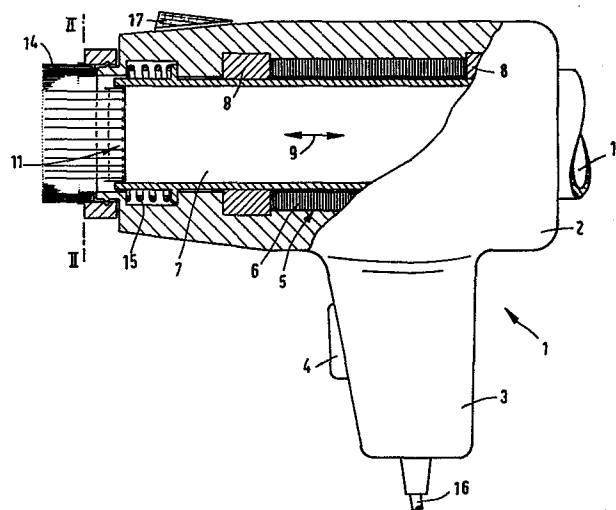
72 Erfinder: **Ludscheidt, Horst, Westfälische Strasse 171, D-4600 Dortmund 12 (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

74 Vertreter: **Patentanwälte Meinke und Dabringhaus
Dipl.-Ing. J. Meinke Dipl.-Ing. W. Dabringhaus,
Westenhellweg 67, D-4600 Dortmund 1 (DE)**

54 **Vorrichtung insbesondere zum Reinigen und Entstauben von Bremsstromeln von Fahrzeugen.**

57 Bei einer Vorrichtung (1) zum Entfernen von festen Belägen auf zu reinigenden Oberflächen, insbesondere zum Reinigen und Entstauben von Bremsstromeln von Fahrzeugen, mit einer Einrichtung zum Lösen der Beläge und zum Anschluß an eine Vakuumquelle, wie z.B. einen Staubsauger, soll eine Lösung geschaffen werden, mit der zum einen die Handhabung wesentlich vereinfacht wird, mit der auf eine zusätzliche Preßluftquelle verzichtet werden kann und die unabhängig von ihrem Einsatzort an jeder Stelle eines Fahrzeuges zum Reinigen herangezogen werden kann. Dies wird dadurch erreicht, daß sie aus einem handhabbaren Arbeitskopf (1) besteht, der mit wenigstens einem eine Hubbewegung ausführenden Schlagelement (11) und einem Anschluß (10) an die Vakuumquelle versehen ist.



"Vorrichtung insbesondere zum Reinigen und Entstauben von Bremstrommeln von Fahrzeugen"

Die Erfindung richtet sich auf eine Vorrichtung zum Entfernen von festen Belägen auf zu reinigenden Oberflächen, insbesondere zum Reinigen und Entstauben von Bremstrommeln von Fahrzeugen, mit einer Einrichtung zum Lösen der Beläge und
5 zum Anschluß an eine Vakuumquelle.

Im Bereich eines bevorzugten Anwendungsgebietes der Erfindung, nämlich demjenigen, des Reinigens von Bremstrommeln von Fahrzeugen, tritt das Problem auf, daß die Verunreinigungen in der Regel asbesthaltig sind, d.h. es sollte dafür
10 Sorge getragen werden, daß die entsprechenden Stäube beim Reinigen nicht in die Umgebungsluft abgegeben werden, wodurch die die Reinigung durchführende Person in hohem Maße gefährdet werden könnte.

Aus einem Prospektblatt der Fa. Norfi Umwelttechnik GmbH, Lübeck, ist eine Kombination aus einer Pkw-Absaugglocke und einem Industriestaubsauger bekannt, wobei die von einem Blechteil gebildete Absaugglocke auf der einen Seite mit sich überlappenden Gummielementen ausgerüstet ist und über die Radnabe gestülpt werden kann, während die andere
15 Seite eine Durchgangsöffnung für eine Preßluftpistole aufweist, mit der der Benutzer mittels Preßluft die Beläge lösen kann. Die Glocke ist mit einem Schlauch am Industriestaubsauger angeschlossen.
20

Die bekannte Lösung hat eine Reihe von erheblichen Nach-
teilen. So ist sie insbesondere sehr unhandlich, zu ihrer
Benutzung bedarf es immer einer gesonderten Preßluftquelle
und, obgleich sie mit einem Sichtfenster versehen ist, kann
5 der Benutzer nicht immer alle Bereiche sehen, die er zu be-
arbeiten hat. Gänzlich unbrauchbar ist die bekannte Vor-
richtung für die Reinigung von Lkw-Bremstrommeln, wenn die-
se im Inneren liegen, da sie nur von außen aufstülplibar ist.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Lösung, mit
10 der zum einen die Handhabung wesentlich vereinfacht wird,
mit der auf eine zusätzliche Preßluftquelle verzichtet wer-
den kann und die unabhängig von ihrem Einsatzort an jeder
Stelle eines Fahrzeuges zum Reinigen herangezogen werden
kann.

15 Bei einer Vorrichtung der eingangs bezeichneten Art wird
diese Aufgabe gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß sie
aus einem handhabbaren Arbeitskopf besteht, der mit we-
nigstens einem eine Hubbewegung ausführenden Schlagelement
und einem Anschluß an die Vakuumquelle versehen ist.

20 Mit der Erfindung wird dem Benutzer eine Vorrichtung an die
Hand gegeben, deren Bewegungsfreiheit nur noch durch die
Flexibilität des Anschlusses an die Vakuumquelle begrenzt
ist, d.h. einzig und allein durch den Staubsaugerschlauch.
Mit dem Arbeitskopf kann gleichzeitig der zu entfernende

Belag gelöst und die sich lösenden Partikel abgesaugt werden. Es brauchen keine Elemente über Bereiche der zu reinigenden Oberfläche gestülpt werden, wie dies beim Stand der Technik der Fall ist u. dgl. mehr.

5 In Ausgestaltung sieht die Erfindung vor, daß das Schlagelement an einer Seite an einem die Schubbewegung ausführenden Hohlrohr angeordnet und die gegenüberliegende Seite des Hohlrohres wirkmächtig mit dem Anschluß an die Vakuumquelle verbunden ist. Mit dieser Ausgestaltung wird eine sehr kompakte Bauweise ermöglicht.

10

In zweckmäßiger weiterer Ausgestaltung ist nach der Erfindung vorgesehen, daß das Schlagelement als ein Nadelbündel ausgebildet ist, wobei erfindungsgemäß auch vorgesehen sein kann, daß das Nadelbündel in einem mittleren Bereich unter Freilassung von Absaugöffnungen am Hohlrohr angeordnet ist.

15

Grundsätzlich ist die Erfindung nicht auf diese Gestaltung des Schlagelementes und die Ausgestaltung als Nadelbündel beschränkt. In gleicher Weise können auch einzelne Schlagbolzen vorgesehen sein und/oder die Nadeln als Nadelkranz am Hohlrohr angeordnet sein u. dgl. mehr.

20

Eine für die Erfindung besonders wesentliche Ausgestaltung besteht darin, daß das Hohlrohr als Kern eines Elektromagneten ausgebildet ist. Diese Gestaltung ermöglicht eine

noch kompaktere Bauweise, was der Handhabbarkeit der Vorrichtung besonders zweckmäßig entgegenkommt.

Nach der Erfindung ist auch vorgesehen, daß das Hohlrohr von einer Feder in einer Hubeinrichtung beaufschlagt ist, wobei diese Gestaltung in Verbindung mit der Ausbildung des Hohlrohres als Kern eines Elektromagneten die elektrische Einrichtung der Vorrichtung baulich vereinfacht, da die Spule dann bei Stromfluß nur in einer Richtung den Kern zu bewegen hat und zwar gegen die Kraft der Feder, wobei es für die Erfindung gleichgültig ist, ob die Schlagrichtung von der Spule oder von der Feder vorgegeben wird.

Neben diesen Möglichkeiten sind nach der Erfindung auch andere Gestaltungen zur Durchführung von Hubbewegungen möglich, so z.B. elektromotorische Exzenterantriebe, Antriebe über Kulissenelemente mit Tälern und Höhen u. dgl. mehr.

In zweckmäßiger Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Arbeitskopf außenrandseitig mit einem Bürstenkranz ausgerüstet ist, wobei die freien Enden der Borsten in Richtung der Nadelspitzen weisen. Mit dieser Gestaltung läßt sich erreichen, daß z.B. zunächst eine grobe Vorreinigung der zu reinigenden Oberfläche durch einfaches Absaugen und Abbürsten erfolgen kann, ohne daß das Schlagelement eingesetzt wird. Erst nach Freilegen der verkrusteten oder verhärteten oder eingebrannten Verunreinigungen kann das Schlagelement dann zusätzlich eingesetzt werden.

Nach der Erfindung ist auch vorgesehen, daß das Gehäuse mit einem Handhabungsgriff mit wenigstens einem Betätigungsschalter ausgerüstet ist.

5 Zweckmäßig ist es, wenn das Hohlrohr in Kunststoffgleitlagern gelagert ist, was dazu dient, daß die Vorrichtung möglichst wartungsfrei ausgebildet ist.

Die Erfindung sieht auch vor, daß sowohl der Bürstenkranz als auch das Schlagelement, wie z.B. das Nadelbündel, lösbar verbindbar an Elementen der Vorrichtung angeordnet sind.
10 Diese Maßnahme soll es ermöglichen, daß sowohl die Art des Bürstenkranzes, sei es nach Verschleiß oder sei es aufgrund eines besonderen Einsatzgebietes, auswechselbar ist und auch die Art des Schlagelementes, so daß z.B. das Nadelbündel gegen einen Nadelkranz oder einen oder mehrere Schlagbolzen
15 ausgetauscht werden kann.

Die Erfindung sieht in einem abgewandelten Ausführungsbeispiel vor, daß der Kern des Elektromagneten zweigeteilt und das Hohlrohr aus einem Nicht-Eisenmetall, wie z.B. Messing, gebildet ist, wobei ein Kernteil an der Wicklung des Elektromagneten und das andere Kernteil am Hohlrohr festgelegt
20 ist.

Diese Zweiteilung des Kernes des Elektromagneten erzeugt bei Einschalten des Stromes das Schwingen des zentrischen

Hohlrohres, ohne daß es grundsätzlich einer Rückstellkraft über Federn o. dgl. bedarf. Als Abstandhalterelement zwischen den Kernteilen kann gleichwohl ein einfacher Feder-
ring vorgesehen sein.

- 5 Grundsätzlich könnten die Nadeln auf der Stirnseite des schwingenden Hohlrohres vorgesehen sein. Zweckmäßig sieht die Erfindung allerdings vor, daß das am Hohlrohr befestigte Kernteil mit einem in Richtung Arbeitskopf weisenden Ende eine Ringscheibe beaufschlagt, die ihrerseits ein fe-
10 derbelastetes Nadelbündel beaufschlagt.

Es versteht sich von selbst, daß die Erfindung nicht auf das Material des Hohlrohres aus Nicht-Eisenmetall, wie Messing o. dgl., beschränkt ist. Hier können auch Kunststoffmaterialien, Graphit o. dgl. vorgesehen sein.

- 15 Die Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Diese zeigt in

Fig. 1 einen vereinfacht wiedergegebenen Schnitt durch ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

- 20 Fig. 2 eine Aufsicht gemäß Pfeil II in Fig. 1 und in

Fig. 3 ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Die allgemein mit 1 bezeichnete, als Arbeitskopf ausgebil-

dete Vorrichtung weist ein Gehäuse 2 mit einem Handhabungsgriff 3 auf. Am Handhabungsgriff 3 ist wenigstens ein Ein-/Ausschalter 4 vorgesehen.

5 Im Gehäuse 2 ist ein Elektromagnet 5 angeordnet, der eine Wicklung 6 und einen als Hohlrohr 7 ausgebildeten Kern aufweist.

Der hohle Kern 7 des Elektromagneten 5 ist in Gleitlagern 8 gelagert und derart ausgebildet, daß er eine Hubbewegung in Richtung des Doppelpfeiles 9 ausführen kann.

10 An einer Seite des Hohlrohres 7 ist ein nur vereinfacht wiedergegebener Anschluß 10 zum Anschluß an eine Vakuumquelle am Gehäuse 2 vorgesehen, während die gegenüberliegende Stirnseite des Hohlrohres 7 ein Schlagelement 11 trägt. Das Schlagelement 11 ist als Nadelbündel 12 ausgebildet und kann am Hohlrohr 7 befestigt und von diesem wieder entfernt werden, zum Zwecke des Austausches o. dgl.

Wie sich insbesondere aus Fig. 2 ergibt, ist das Nadelbündel 12 so im bzw. am Hohlrohr⁷ angeordnet, daß nur der mittlere Bereich des Querschnittes von Nadeln besetzt ist, während 20 die Außenbereiche 13 freigelassen sind und so daß Durchsaugen von Luft ermöglichen.

Am Gehäuse 2 ist koaxial außen um das Hohlrohr 7 bzw. das Nadelbündel 12 ein Bürstenkranz 14 angeordnet, der Bürsten-

kranz ist ebenfalls lösbar mit dem Gehäuse 2 verbunden.

Eine mögliche Arbeitsweise der Vorrichtung ist die folgende:

Die Vakuumquelle wird über den Anschluß 10 mit dem Gehäuse
5 2 verbunden, da diese wirkmächtig mit dem Hohlrohr 7 in
Verbindung steht, kann z.B. die Luft seitlich an den Ausnehmungen 13 an dem Nadelbündel 12 vorbeigesaugt werden. Durch Betätigung des Ein-/Ausschalters 4 wird der Kern, d.h. das Hohlrohr 7, in Schwingung gemäß Doppelpfeil 9 versetzt, womit gleichzeitig die Nadeln eine Hub- bzw. Schwingbewegung
10 ausführen. Durch den Bürstenkranz 14 wird erreicht, daß bei Aufsetzen der Vorrichtung 1 auf eine zu reinigende Oberfläche der von dem Nadelbündel 12 beaufschlagte Oberflächenbereich vergleichsweise luftdicht gegen die Umgebung abgeschlossen ist, so daß es zu einer hohen Saugleistung kommen
15 kann.

Eine andere Wirkungsweise besteht darin, daß der Elektromagnet 5 das Hohlrohr 7 nur in einer Richtung gemäß Doppelpfeil 9 treibt. Ist die elektrische Schaltung derart getroffen, so weist das Hohlrohr 7 zusätzlich eine Federbeaufschlagung auf, z.B. an ihrer Stirnseite eine Druckfeder 15.
20

Im dargestellten Beispiel wird die Vorrichtung 1 noch über ein Kabel 16 mit Strom versorgt. In gleicher Weise kann auch, wie dies beispielsweise heute bei Haushaltsstaubsau-

gern bereits der Fall ist, das Staubsaugerkabel mit einem Elektrokabel versehen sein. In diesem Fall ist der Elektroanschluß dann im Bereich des Anschlusses 10 an der Vorrichtung 1 vorgesehen. Die elektrische Einrichtung kann auch so getroffen sein, daß neben dem Ein-/Ausschalter 4 für die Hubbewegung des Schlagelementes 11 auch ein Ein-/Ausschalter für die Vakuumquelle am Gehäuse 2 der Vorrichtung 1 vorgesehen sein kann.

In Fig. 3 ist ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel der Erfindung in den Abbildungsarten gemäß Fig. 1, d.h. in Seitenansicht, teilweise geschnitten, dargestellt.

Alle Bauteile, deren Funktionen denjenigen der Fig. 1 entsprechen, haben das gleiche Bezugszeichen, allerdings mit einem Strich versehen.

Der wesentliche Unterschied in der Bauart besteht gegenüber dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 darin, daß die Wicklung 6' des Elektromagneten 5' mit einem geteilten Kern 18 ausgerüstet ist, dessen beide Kernteile mit 19 und 20 bezeichnet sind. Dabei ist wesentlich, daß das eine Kernteil 19 an der Wicklung 6' festgelegt ist, während das andere Kernteil 20 am Hohlrohr 7' befestigt ist. Zwischen den beiden Kernteilen 19 und 20 ist ein einfacher Federring 21 als Abstandselement vorgesehen. Das Hohlrohr 7' besteht aus antimagnetischem Material, wie z.B. Messing o. dgl. Durch Unterstromsetzen des Elektromagneten wird aufgrund der Kern-

teilung das Hohlrohr 7' in Schwingungen versetzt, die durch den Doppelpfeil 9' angedeutet sind. Auf der der Frontseite zugewandten Seite stößt das Kernteil 20 bei der Hubbewegung des Hohlrohres 7' gegen eine Ringscheibe 22, die die Rück-
5 seite eines Nadelbündels 12' beaufschlagt. Das Nadelbündel 12' ist bei dieser Ausführungsvariante kreisringförmig ausgebildet. Die Nadeln sind einzeln mit kleinen Federn 23 ausgestattet, um den Rückhub der einzelnen Nadeln zu gewährleisten. Bei diesem Ausführungsbeispiel kann im übrigen
10 eine zusätzliche Lagerung des Hohlrohres 7 entfallen. Dieses ist allein durch die Kerngestaltung ausreichend sicher gelagert.

Natürlich ist das beschriebene Ausführungsbeispiel noch in vielfacher Hinsicht abzuändern, ohne den Grundgedanken der
15 Erfindung zu verlassen. So ist die Erfindung insbesondere nicht auf den elektromagnetischen Antrieb des Schlägelementes beschränkt. Hier könnten mechanische Antriebe, z.B. über Exzenter o. dgl., vorgesehen sein. Auch kann an der Vorrichtung 1 beispielsweise eine in Richtung der Reinigungsnadelspitzen weisende Lichtquelle 17 angeordnet sein, um
20 dem Benutzer die Handhabung an schlecht zugänglichen, in der Regel auch schlecht ausleuchtbaren Teilen, z.B. eines Lkw's, zu ermöglichen u. dgl. mehr.

Ansprüche :

1. Vorrichtung zum Entfernen von festen Belägen auf zu reinigenden Oberflächen, insbesondere zum Reinigen und Entstauben von Bremstrommeln von Fahrzeugen, mit einer Einrichtung zum Lösen der Beläge und zum Anschluß an eine Vakuumquelle, wie z.B. einen Staubsauger, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einem handhabbaren Arbeitskopf besteht, der mit wenigstens einem eine Hubbewegung ausführenden Schlagelement (11) und einem Anschluß (10) an die Vakuumquelle versehen ist.
- 10 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schlagelement (11) an einer Seite an einem die Hubbewegung ausführenden Hohlrohr (7) angeordnet und die gegenüberliegende Seite des Hohlrohres wirkmächtig mit dem Anschluß (10) an die Vakuumquelle verbunden ist.
- 15 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Schlagelement (11) als ein Nadelbündel (12) ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Nadelbündel (12) in einem mittleren Bereich unter Freilassung von Absaugöffnungen (13) am Hohlrohr (7) angeordnet ist.
- 20 5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, da-

durch gekennzeichnet, daß das Hohlrohr (7) als Kern eines Elektromagneten (5) ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlrohr (7) von einer Feder (15) in einer Hubrichtung beaufschlagt ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitskopf (1) außenrandseitig mit einem Bürstenkranz (14) ausgerüstet ist, wobei die freien Enden der Borsten in Richtung der Nadelspitzen weisen.
8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2) mit einem Handhabungsgriff (3) mit wenigstens einem Betätigungsschalter (4) ausgerüstet ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlrohr (7) in Kunststoffgleitlagern (8) gelagert ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl der Bürstenkranz (14) als auch das Schlagelement (11) lösbar verbindbar an Elementen der Vorrichtung (1) angeordnet sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Kern (18) des Elektromagneten (5') zweigeteilt und das
Hohlrohr (7') aus einem Nicht-Eisenmetall, wie z.B. Mes-
5 sing, gebildet ist, wobei ein Kernteil (19) an der Wick-
lung (6') des Elektromagneten und das andere Kernteil (20)
am Hohlrohr (7') festgelegt ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, daß
10 die Kernteile (19 und 20) als Zylinderelemente ausgebildet
und von einem Federring (21) zwischen ihren in der Ge-
brauchslage aneinanderliegenden Stirnseiten auf Abstand
gehalten sind.
13. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
15 dadurch gekennzeichnet, daß
das am Hohlrohr befestigte Kernteil (20) mit seinem in
Richtung Arbeitskopf weisenden Ende eine Ringscheibe (22)
beaufschlagt, die ihrerseits ein federbelastetes Nadel-
bündel (12') beaufschlagt.

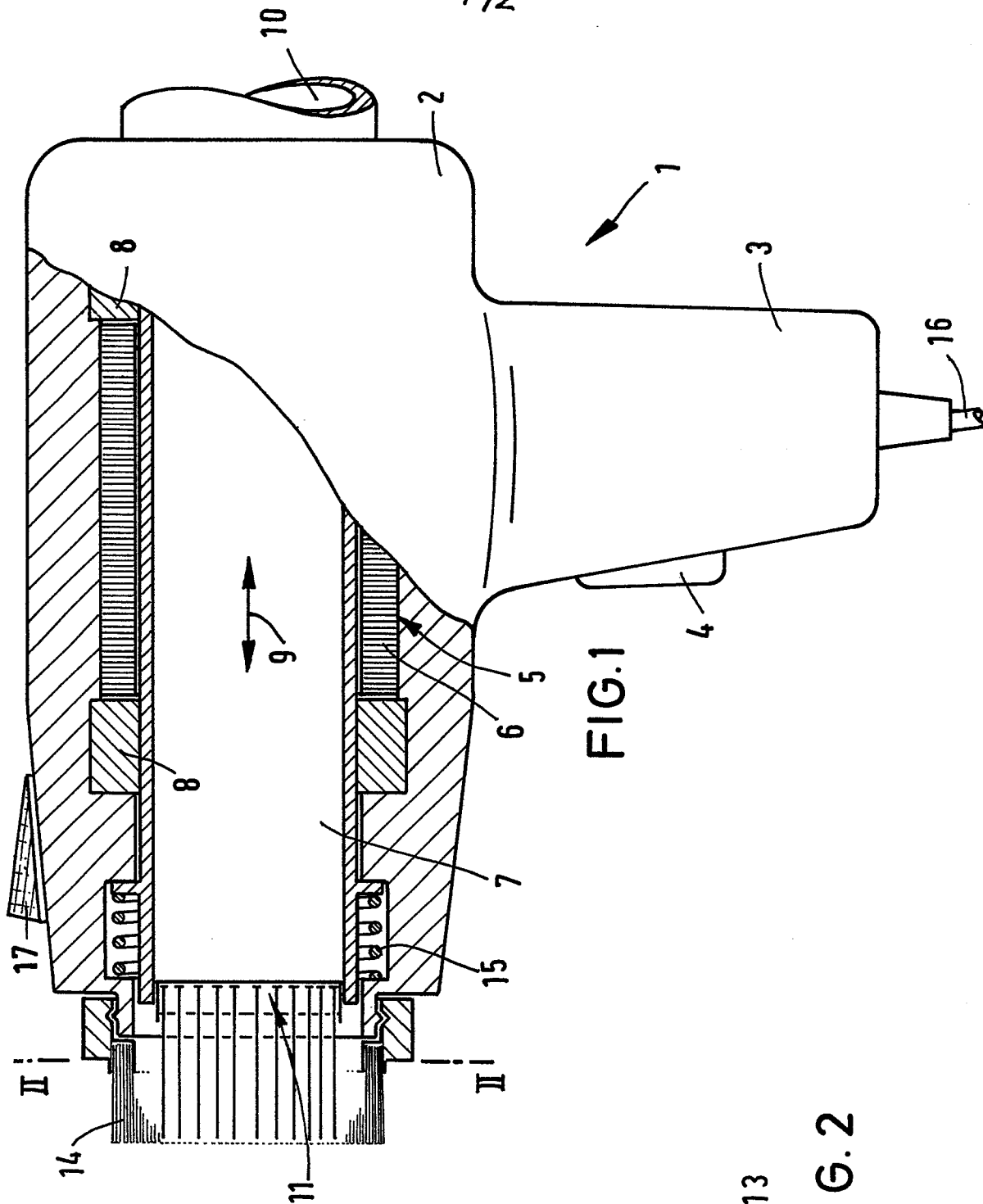


FIG. 1

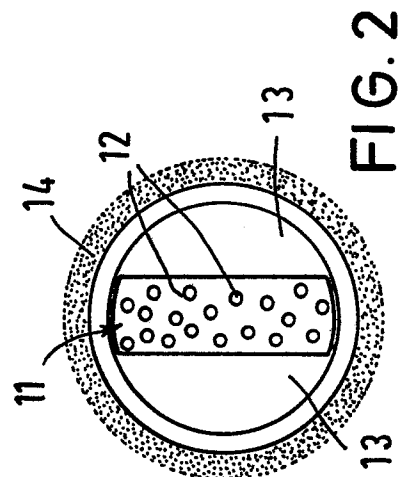


FIG. 2

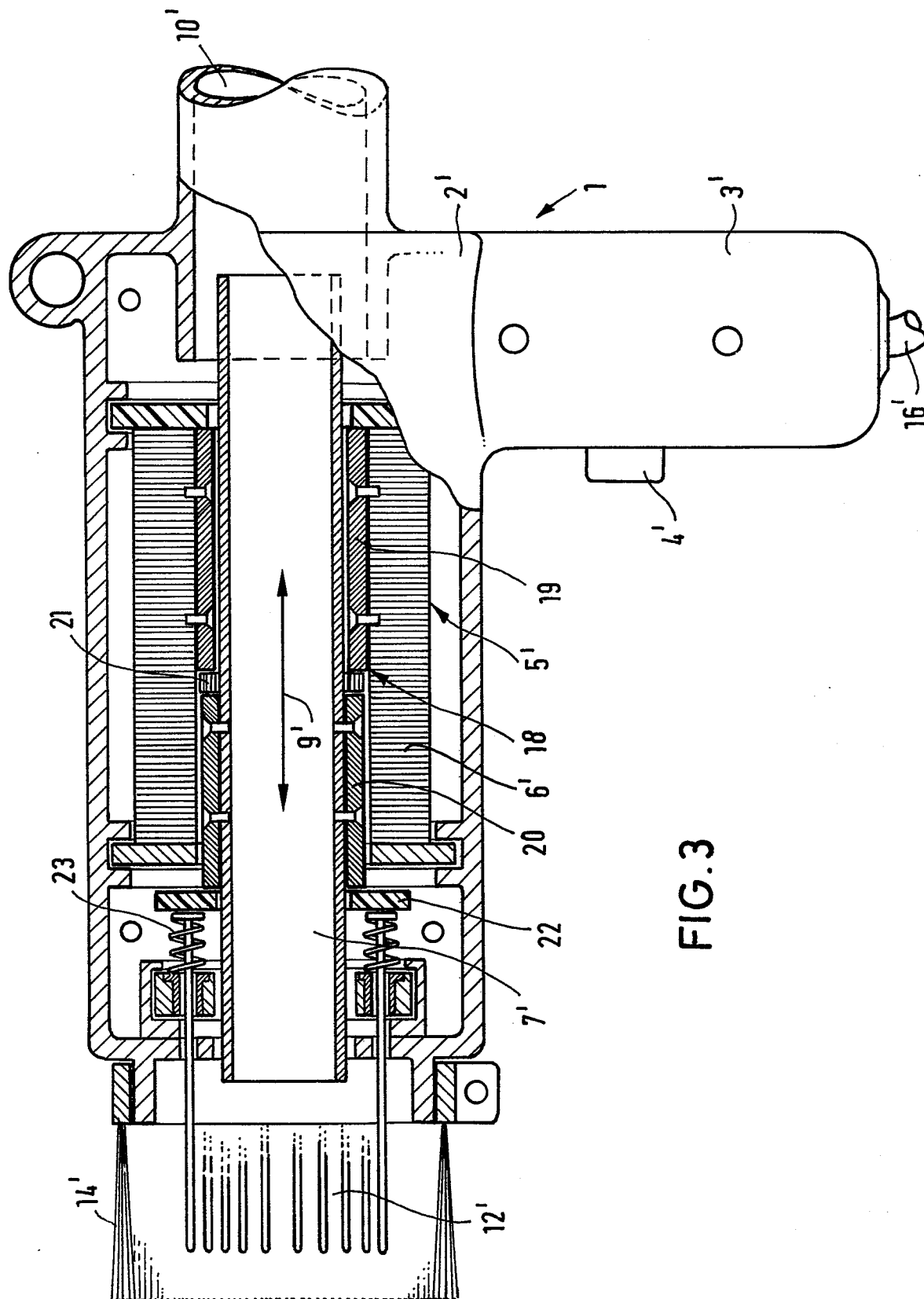


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0.107036
Nummer der Anmeldung

EP 83 10 9306

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Y	US-A-3 359 611 (KELLEY) * Insgesamt *	1	B 08 B 7/02 B 08 B 15/04
Y	US-A-3 511 322 (BIXBY) * Insgesamt *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			B 08 B B 25 D A 47 L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16-01-1984	Prüfer VAN BOGAERT J.A.M.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			