



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 559 106 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93103165.2**

51 Int. Cl.⁵: **B05C 5/02**

22 Anmeldetag: **27.02.93**

30 Priorität: **05.03.92 DE 4206999**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.09.93 Patentblatt 93/36

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FR GB IT NL PT SE

71 Anmelder: **KLAUS KLEINMICHEL GmbH**
Osterseenstrasse 2
D-82402 Seeshaupt(DE)

72 Erfinder: **Kleinmichel, Klaus**
Eichenweg
W-8193 St. Heinrich(DE)
Erfinder: **Böhle, Hartmut**
Zugspitzstrasse 25
W-8127 Iffeldorf(DE)

74 Vertreter: **Flosdorff, Jürgen, Dr.**
Alleestrasse 33
D-82467 Garmisch-Partenkirchen (DE)

54 **Auftragsgerät für Medien wie Kleber, Dichtmasse etc.**

57 Das Auftragsgerät enthält eine vertikal bewegliche Auftragsdüse (1) zum Auftragen eines Mediums wie Kleber, Dichtmasse etc. auf ein Werkstück wie eine Windschutzscheibe. Die Auftragsdüse (1) ist vertikal verschieblich gehalten, damit sie konkaven oder konvexen Wölbungen des Werkstücks folgen kann. Damit die Auftragsdüse (1) stets mit einem vorgegebenen, konstanten Druck beim Durchlaufen der Auftragsbahn auf dem Werkstück aufliegt, ist sie auf einer pneumatischen Luftfeder konstanten Drucks gelagert. Hierzu ist die Halterung der Auftragsdüse (1) mit einem Zylinder (5) verbunden, der vertikal verschieblich geführt ist und einen stationären Kolben (6) umgibt, der eine obere (7) und eine untere (8) Zylinderkammer begrenzt. Die obere Zylinderkammer (7) ist mit einer Ventileinrichtung (11) versehen, die mit einer Luftdruckquelle verbunden ist, die bei einer Vergrößerung des Volumens der oberen Zylinderkammer (7) entsprechend Druckluft in diese zuführt. Außerdem enthält die Ventileinrichtung ein Entlüftungsventil (13), das bei einer Verkleinerung des Volumens der oberen Zylinderkammer (7) entsprechend Druckluft entweichen läßt. Die untere Zylinderkammer (8) ist stets drucklos. Durch Auswahl eines geeigneten Drucks in der oberen Zylinderkammer (7) läßt sich die Auftragskraft der Auftragsdüse (1) auf dem Werkstück einstellen.

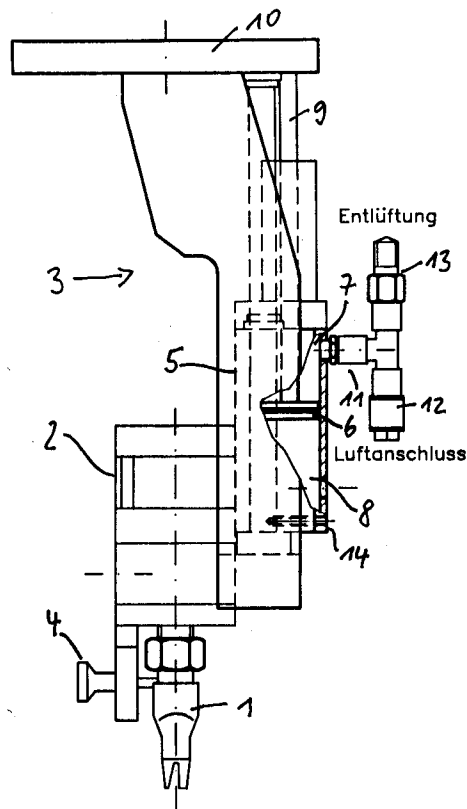


Fig. 1

EP 0 559 106 A1

Die Erfindung betrifft ein Auftragsgerät, mit dem ein Medium wie Kleber, Dichtmasse etc. auf ein Werkstück auftragbar ist. Das Auftragsgerät enthält hierzu eine mit der Mediumquelle verbundene Auftragsdüse, die an einer Halterung befestigt ist, die im wesentlichen vertikal beweglich an einem Roboterarm gehalten ist.

Bei dem Auftragsgerät handelt es sich vorzugsweise um ein frei programmierbares Gerät, das sich entlang einer vorgegebenen, programmierbaren Bahn über einem Werkstück bewegt, auf welches das Medium aufzutragen ist. Das Auftragsgerät kann jedoch auch stationär angeordnet sein, wobei dann das Werkstück entsprechend bewegt wird, damit das Medium auf vorbestimmte Weise aufgetragen wird.

Ein typisches Anwendungsgebiet des erfindungsgemäßen Auftragsgerätes ist das Aufbringen von Kleber auf Windschutzscheiben von Kraftfahrzeugen. Hierbei liegt die Auftragsdüse, aus der der Kleber austritt, mit einem gewissen Anpreßdruck auf der Windschutzscheibe auf und beschreibt eine Umlaufbahn um den Randbereich der Windschutzscheibe, um diesen mit dem Kleber zu versehen.

Die heutzutage verwendeten Windschutzscheiben haben konvexe oder konkave Wölbungen, denen die aufliegende Auftragsdüse folgen muß, wobei auch noch Fertigungstoleranzen hinzukommen, die weitere Abweichungen in vertikaler Richtung zur Folge haben können.

Damit die Auftragsdüse im Verlaufe eines Auftragszyklus die erforderliche Vertikalbewegung ausführen kann, ist es bekannt, die vertikal beweglich geführte Auftragsdüse mittels einer Schraubenfeder am Auftragsgerät zu lagern. Nachteilig ist hierbei, daß sich bei Auslenkung der Auftragsdüse der Druck ändert, mit dem diese auf der Windschutzscheibe aufliegt, was dazu führen kann, daß die Scheibe verkratzt wird. Im verstärkten Maße tritt diese optische Beeinträchtigung der Windschutzscheibe ein, wenn ihr Randbereich mit Keramikmasse im Siebdruckverfahren beschichtet ist, da diese Keramikmasse äußerst empfindlich gegen Kratzspuren ist.

Ein weiteres typisches Anwendungsgebiet des erfindungsgemäßen Auftragsgerätes ist das Aufbringen von Dichtungsmasse zum Ausgleich nicht paßgerechter Flächen. Hierbei muß die Dichtmasse mit Druck auf das Werkstück aufgetragen werden, um den notwendigen Kontakt zum Untergrund zu schaffen, der z. B. aus einem geölten Blech bestehen kann. Auch hierbei tritt bei den herkömmlichen Auftragsgeräten wiederum das Problem auf, daß diese die Dichtungsmasse nicht mit gleichbleibendem Druck auftragen können, wobei hinzukommt, daß dieser Druck auch nicht auf die gewünschte Größe einstellbar ist.

Aus der DD 115 051 ist eine Auftragsvorrichtung bekannt, bei der eine Kolben/Zylindereinheit ein Dosierröhrchen abwärts bewegt, um es in eine Goldsuspension in einen Behälter einzutauchen. Nach Ansaugen einer vorbestimmten Menge der Suspension wird das Dosierröhrchen mittels der Kolben/Zylindereinheit angehoben, mittels einer weiteren Kolben/Zylindereinheit verschwenkt und anschließend in eine Arbeitsposition abgesenkt, in der sich das Dosierröhrchen etwa 5 mm über einer zu beschichtenden Fläche befindet.

Aus dem DE-GM 77 35 372 ist ein Dosierkopf bekannt, der mit einem pneumatisch betätigbaren Vorschubzylinder versehen ist, der für eine äußerst genaue Steuerung der Vorschubbewegung des Dosiergriffels und eine genaue Rückbewegung sorgt. Demnach ist auch hier die Kolben/Zylindereinheit dazu vorgesehen, eine Auftragsdüse zwischen einer zurückgezogenen Ruheposition und einer ausgefahrenen Auftragsposition hin- und herzubewegen.

Die DE 33 40 369 A1 offenbart eine Klebstoffausteilvorrichtung, bei der ein Austeilzylinder und eine Hülse zu einem Punkt abwärts bewegt werden, an dem eine Auftragsdüse in Kontakt mit einem Substrat gerät, wobei hier ein Klebstofftröpfchen zwischen dem Ende eines Stiftes und der Arbeitsfläche gequetscht wird. Die Kolben/Zylindereinheit dieser Vorrichtung bewirkt wiederum lediglich die wechselweise Positionierung in einer Arbeitsposition und einer zurückgezogenen Ruheposition.

Aus der DE 38 32 116 A1 ist eine Auftragsvorrichtung bekannt, bei der eine Spiralfeder den Aufprall einer Düsenspitze auf ein Substrat dämpft. Mit einer derartigen Stoßdämpfung kann kein konstanter Auflagedruck einer Auftragsdüse auf einem unebenen Werkstück hervorgerufen werden, da die Federkraft einer Spiralfeder mit der Kompression der Feder variiert.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Auftragsgerät der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art so weiter zu entwickeln, daß dieses ein Medium wie Kleber, Dichtmasse etc. auf ein unebenes Werkstück mit im wesentlichen konstantem Druck aufträgt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Gemäß der vorliegenden Erfindung ist die Kolben/Zylindereinheit als eine Druckluftfeder ausgebildet, die die Halterung mit der Auftragsdüse mit einem konstanten Druck nach oben beaufschlagt. Hierdurch wird erreicht, daß dem Eigengewicht des beweglichen Teils des Auftragsgeräts die aus der Druckluftbeaufschlagung resultierende

Kraft entgegenwirkt, wodurch der Auflagedruck der Auftragsdüse verringert wird, was insbesondere bei sehr schnell arbeitenden Geräten vorteilhaft ist. Außerdem wird gewährleistet, daß bei allen auftretenden Unebenheiten des Werkstücks, denen die Auftragsdüse aufgrund des Eigengewichts der Anordnung -nicht durch einen durch Druckluft erzwungenen Hub der Kolben/Zylindereinheit- folgt, ein konstanter Auflagedruck herrscht, so daß zuverlässig vermieden ist, daß beispielsweise Windschutzscheiben beim Auftragsvorgang zerkratzt werden.

Die Kolben/Zylindereinheit ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung in der Weise ausgebildet, daß eine Zylinderkammer mit einer Ventileinrichtung versehen ist, die im Zusammenwirken mit einem Entlüftungsventil den Druck in dieser Zylinderkammer konstant hält, während die andere Zylinderkammer zur umgebenden Atmosphäre hin geöffnet ist. Wenn gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung der Zylinder mit der Halterung der Auftragsdüse fest verbunden ist, ist die obere Zylinderkammer mit dieser Ventileinrichtung versehen, während die untere Zylinderkammer zur Atmosphäre hin geöffnet ist.

Demnach ist in einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung die Halterung der Auftragsdüse durch die Druckluftfeder vertikal nach oben beaufschlagt, so daß die aus der Druckluftbeaufschlagung resultierende Kraft dem Eigengewicht des beweglichen Teils des Auftragsgerätes entgegenwirkt. Durch geeignete Wahl des Luftdrucks wird daher erreicht, daß die Auftragsdüse mit einem gewünschten, vorbestimmten Druck auf dem Werkstück aufliegt. Dieser Druck, dessen Größe damit an den jeweiligen Anwendungsfall anpaßbar ist, bleibt bei allen auftretenden Unebenheiten des Werkstücks, denen die Auftragsdüse folgt, konstant, so daß zuverlässig vermieden ist, daß Windschutzscheiben beim Auftragsvorgang zerkratzt werden. Desgleichen ist zuverlässig verhindert, daß eine aufgetragene Dichtmasse z.B. wegen unzureichender Auftragskraft aus der vorgesehenen Auftragsbahn heraus verrutschen kann, wie dies bei geölten Blechen bisher nicht selten der Fall ist.

Die Auftragsdüse ist an einer Halterung befestigt, die unter anderem ein Auslaßventil für das aufzutragende Medium und eine Zentriereinrichtung für die Auftragsdüse enthalten kann. In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Halterung mit einem Zylinder verbunden, der verschieblich geführt ist und einen stationären Kolben umschließt, der hierbei eine obere und eine Zylinderkammer begrenzt. Diese Zylinderkammern haben damit je nach Stellung der Auftragsdüse und damit des Zylinders eine veränderliche Größe.

Des weiteren wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die obere Zylinderkammer mit einer Ventileinrichtung versehen ist, die mit einer Druck-

luftquelle verbunden ist, die einen Druckabfall bei einer Vergrößerung der oberen Zylinderkammer infolge einer Aufwärtsbewegung der Auftragsdüse durch Zufuhr von Druckluft ausgleicht, so daß der Druck in der oberen Zylinderkammer konstant bleibt. Außerdem ist die Ventileinrichtung mit einem Entlüftungsventil versehen, welches entsprechend bei Verkleinerung des Volumens der oberen Zylinderkammer Druckluft austreten läßt, um so daß vorgegebene Druckniveau aufrecht zu erhalten.

Die untere Zylinderkammer ist nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung zur umgebenden Atmosphäre hin geöffnet, d.h. drucklos gehalten. Zweckmäßigerweise ist die Öffnung so abgedeckt, daß keine Fremdpartikel in die untere Zylinderkammer eintreten können.

Der Druck in der oberen Zylinderkammer liegt erfindungsgemäß etwa im Bereich von 0,5 bis 2,0 bar und beträgt vorzugsweise etwa 0,7 bar.

Der ausgewählte Druck ist abhängig vom Gewicht des beweglichen, aufliegenden Teils des Auftragsgerätes bzw. des Roboterarms und der gewünschten Auflagekraft der Auftragsdüse, die somit bei dem erfindungsgemäßen Auftragsgerät einstellbar ist.

Der Roboterarm bzw. Auftragsarm des erfindungsgemäßen Gerätes hat zweckmäßigerweise einen oberen Flansch, der seinerseits an einem Flansch des anderen Geräteteils bzw. Roboters befestigt ist. An diesem oberen Flansch des Roboterarms ist zweckmäßigerweise die Kolbenstange des Kolbens in vertikaler Ausrichtung angesetzt. Mit Vorteil ist ferner vorgesehen, daß zwei voneinander beabstandete, ebenfalls vertikale Führungstangen an dem oberen Flansch befestigt sind, die der Führung des Zylinders dienen.

Obwohl es bevorzugt ist, daß die Auftragsdüse von einer pneumatischen Feder gehalten ist, liegt es im Rahmen der Erfindung, daß die Druckbeaufschlagung hydraulisch erfolgen kann.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform sowie anhand der Zeichnung. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht des die Auftragsdüse haltenden Arms eines erfindungsgemäßen Auftragsgerätes und

Fig. 2 eine Stirnansicht des Arms gemäß Fig. 1.

Wie die Figuren zeigen, ist eine Auftragsdüse 1 am unteren Ende einer allgemein mit 2 bezeichneten Halterung eines Roboterarms 3 angeordnet. Die Halterung 2 beinhaltet ein mit der Auftragsdüse 1 verbundenes, nicht dargestelltes Auslaßventil für das aus der Auftragsdüse 1 auszubringende Medium, wobei in den Figuren die Verbindung zu der Mediumquelle ebenfalls nicht dargestellt ist. An der

Halterung 2 ist eine Zentriereinrichtung 4 für die Auftragsdüse 1 angeordnet.

Die Halterung 2 ist an einem Zylinder 5 angesetzt, der einen stationären Kolben 6 umschließt, der den Innenraum des Zylinders 5 in eine obere Zylinderkammer 7 und eine untere Zylinderkammer 8 unterteilt. Der Kolben 6 ist über eine Kolbenstange 9 an einem oberen Flansch 10 des Roboterarms 3 angesetzt, wobei der Flansch 10 seinerseits an einem nicht dargestellten Gegenflansch des erfindungsgemäßen Auftragsgerätes angebracht ist.

In die obere Zylinderkammer 7 mündet eine Ventilanordnung 11 mit einem Luftanschluß 12, der mit einer nicht dargestellten Druckluftquelle in Verbindung steht, und einem Entlüftungsventil 13. Die untere Zylinderkammer 8 steht über eine Öffnung 14 mit der umgebenden Atmosphäre in Verbindung.

Wie Fig. 2 zeigt, ist der Zylinder 5 an einem Rahmen 15 gehalten, der seinerseits verschieblich auf zwei vertikalen Stangen 16 geführt ist, die ebenso wie die Kolbenstange 9 an dem oberen Flansch 10 befestigt sind.

Im Betriebszustand des Auftragsgerätes wird Druckluft mit einem vorbestimmten, ausgewählten Druck durch die Ventilanordnung 11 in die obere Zylinderkammer 7 eingeführt, die den Zylinder 5 mit dem diesen haltenden Rahmen 15 sowie die Halterung 2 mit der daran befestigten Auftragsdüse 1 nach oben beaufschlagt, wodurch das Eigengewicht diesen beweglichen Teils des Auftragsgerätes in dem gewünschten Ausmaß reduziert wird. Die Auftragsdüse 1 liegt mit der resultierenden Vertikalkraft auf einem nicht dargestellten Werkstück, beispielsweise einer Windschutzscheibe auf. Wenn die Auftragsdüse 1 eine vorprogrammierte Bahn beispielsweise entlang des Randbereichs der Windschutzscheibe abfährt und dabei nach oben bewegt wird, vergrößert sich das Volumen der oberen Zylinderkammer 7, wobei gleichzeitig Druckluft in diese Zylinderkammer 7 eingeführt wird, deren Innendruck somit konstant bleibt. Gleichzeitig verringert sich das Volumen der unteren Zylinderkammer 8, wobei Luft durch die Öffnung 14 entweicht, so daß die untere Zylinderkammer 8 drucklos bleibt.

Bewegt sich die Auftragsdüse 1 im Verlaufe ihrer Auftragsbahn vertikal abwärts, verringert sich das Volumen der oberen Zylinderkammer 7 unter gleichzeitiger Druckentlastung, indem aus dem Entlüftungsventil 13 soviel Druckluft austritt, daß der Innendruck in der oberen Zylinderkammer 7 konstant bleibt. Hierbei tritt durch die Öffnung 14 Luft in die untere Zylinderkammer 8 ein, die -wie gesagt- stets drucklos ist.

Die pneumatische Federung der Auftragsdüse bewirkt, daß die Auftragsdüse 1 stets mit gleichbleibender Kraft -ungeachtet ihrer vertikalen

Position- auf dem Werkstück aufliegt, so daß durch geeignete Wahl der Auflagekraft zuverlässig verhindert werden kann, daß beim Auftragen eines Klebers auf eine Windschutzscheibe das Scheibenglas zerkratzt wird.

Patentansprüche

1. Auftragsgerät, mit dem ein Medium wie Kleber, Dichtmasse etc. auf ein Werkstück auftragbar ist, mit einer Auftragsdüse, die an einer Halterung befestigt ist, die an einem Roboterarm vertikal beweglich geführt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Halterung (2, 5) derart durch eine Druckluftfeder nach oben beaufschlagt ist, daß die Auftragsdüse (1) während eines Auftragszyklus mit im wesentlichen konstantem Druck auf dem Werkstück aufliegt.
2. Auftragsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (2) mit einem Zylinder (5) verbunden ist, der im wesentlichen vertikal verschieblich geführt ist und in dem ein stationärer Kolben (6) sitzt, der eine obere und eine untere Zylinderkammer (7, 8) begrenzt.
3. Auftragsgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Zylinderkammer (7) mit einer Ventileinrichtung (11) versehen ist, durch die ein vorgegebener konstanter Luftdruck in der oberen Zylinderkammer (7) aufrecht erhalten wird.
4. Auftragsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventileinrichtung (11) mit einer Druckluftquelle verbunden ist, die bei einer Vergrößerung des Volumens der oberen Zylinderkammer (7) Druckluft in diese zuführt, und daß die Ventileinrichtung (11) ein Entlüftungsventil (13) aufweist, welches bei einer Verkleinerung des Volumens der oberen Zylinderkammer (7) entsprechend Druckluft entweichen läßt.
5. Auftragsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Druck in der oberen Zylinderkammer (7) auf eine Größe von 0,5 bis 2,0 bar, vorzugsweise auf etwa 0,7 bar eingestellt wird.
6. Auftragsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Zylinderkammer (8) zur umgebenden Atmosphäre

hin geöffnet ist.

7. Auftragsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenstange (9) an einem oberen Flansch (10) angesetzt ist, der seinerseits an einem Roboterflansch befestigt ist. 5
8. Auftragsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (5) verschieblich entlang zwei voneinander beabstandeten, vertikalen Führungsstangen (16) geführt ist, die ebenfalls an dem oberen Flansch (10) angesetzt sind. 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

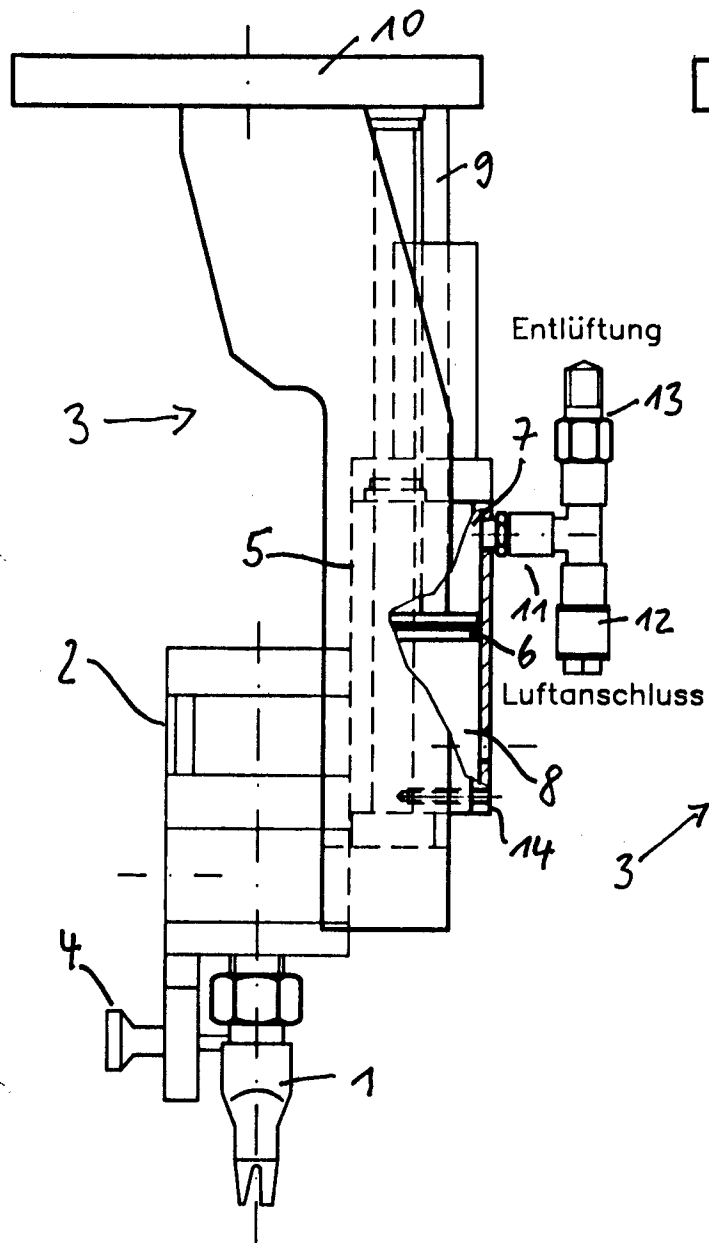


Fig. 1

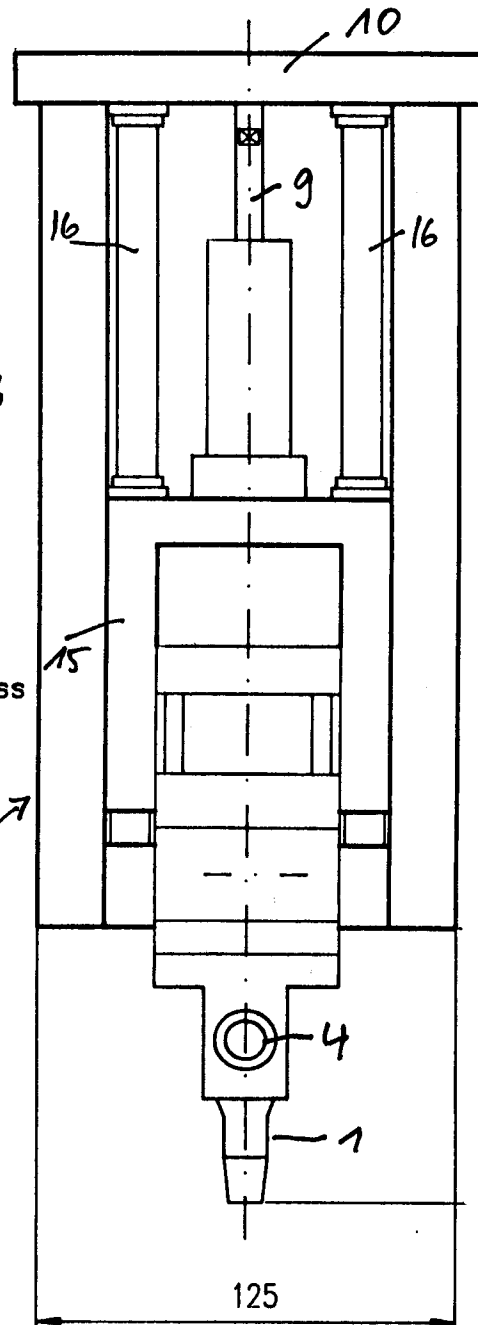


Fig 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 3165

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 078 (M-570) 10. März 1987 & JP-A-61 235 075 (TOSHIBA) 20. Oktober 1986 * Zusammenfassung *	1	B05C5/02
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 339 (C-385) 15. November 1986 & JP-A-61 141 956 (NATL HOUSE IND. CO. LTD) * Zusammenfassung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B05C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12 MAI 1993	Prüfer JUGUET J.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
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 Patentedokument, 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	