



**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**


 Anmeldenummer: **87111438.5**



 Int. Cl.4: **B21J 15/06**



 Anmeldetag: **07.08.87**


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**08.02.89 Patentblatt 89/06**



 Anmelder: **ALFRED HONSEL NIETEN- UND METALLWARENFABRIK GMBH & CO.**  
**Westicker Strasse 46-52**  
**D-5758 Fröndenberg(DE)**

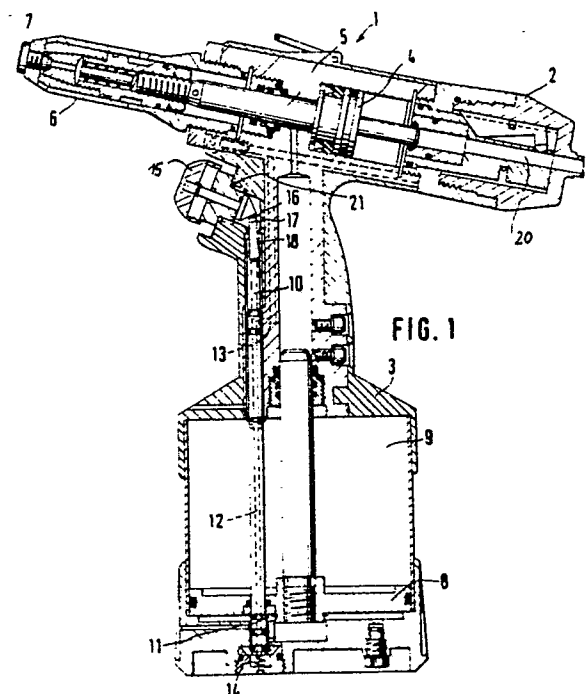

 Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB IT SE**


 Erfinder: **Schwab, Manfred**  
**Adolfstrasse 4B**  
**D-6204 Taunusstein 2(DE)**


 Vertreter: **Blumbach Weser Bergen Kramer**  
**Zwirner Hoffmann Patentanwälte**  
**Sonnenbergerstrasse 43**  
**D-6200 Wiesbaden 1(DE)**


**Nietsetzwerkzeug.**


 Bei einem Nietsetzwerkzeug zum Setzen von Gewindenietmüttern oder Blindnietmüttern mit einer für den Stauchvorgang betätigbaren, dem Gewindebolzen bzw. Zugbolzen eine axiale Bewegung erteilenden Vorschubeinrichtung, die eine aus einem Druckkolben (8) und einem Arbeitskolben (4) bestehende Zylinder-Kolben-Anordnung besitzt, und mit einem Drücker (15), der durch Druckausübung eine Steuerventilstange (10) bewegt, welche Verbindungsöffnungen für ein Druckmittel zur Betätigung des Werkzeugs öffnet bzw. schließt, wobei der Drücker (15) in einer Ebene schräg zur Achse einer Steuerventilstange (10) bewegbar ist und diese nach unten bewegt, läuft die Ventilstange (10) in einen in einer Zylinderkammer (19) sitzenden Ventilkolben (18) aus, und der Drücker (15) wirkt auf einen Ventilstößel (17), der einen Druckmitteldurchgang (22) von einer im Ventilkolben (18) vorgesehenen Druckkammer (24) zur Zylinderkammer (19) öffnet.



**EP 0 302 136 A1**

### Nietsetzwerkzeug

Die Erfindung betrifft ein Nietsetzwerkzeug zum Setzen von Gewindenietmuttern oder Blindnietmuttern mit einer für den Stauchvorgang betätigbaren, dem Gewindebolzen bzw. Zugbolzen eine axiale Bewegung erteilenden Vorschubeinrichtung, die eine aus einem Druckkolben und einem Arbeitskolben bestehende Zylinder-Kolben-Anordnung besitzt, und mit einem Drücker, der durch Druckausübung eine Steuerventilstange bewegt, welche Verbindungsöffnungen für ein Druckmittel zur Betätigung des Werkzeugs öffnet bzw. schließt, wobei der Drücker in einer Ebene schräg zur Achse einer Steuerventilstange bewegbar ist und diese nach unten bewegt.

Mit der Steuerventilstange wird durch eine entsprechende Zuordnung von Ventilöffnungen der Druckkolben der Vorschubeinrichtung pneumatisch betätigt und Druckluft in das Gerät zum Ansaugen eines Blindnietes und zur Ausförderung abgerissener Nietstifte gefördert. Die Ventilstange erstreckt sich dabei von dem oben unterhalb des Kopfes am Gerät angeordneten Drücker bis zum Fuß des Geräts, in dem der pneumatisch betätigbare Druckkolben sitzt und in das die Druckluftleitung einmündet.

Von dem Drücker müssen daher zur Betätigung der Ventilstange verhältnismäßig große Kräfte aufgebracht werden, durch welche die Betätigung des Geräts erschwert wird.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Nietsetzwerkzeug der eingangs genannten Art verfügbar zu machen, bei dem die Betätigung erleichtert ist.

Die Erfindung besteht darin, daß die Ventilstange in einen in einer Zylinderkammer sitzenden Ventilkolben ausläuft und daß der Drücker auf einen Ventilstößel wirkt, der einen Druckmitteldurchgang von einer in dem Ventilkolben vorgesehenen Druckkammer zur Zylinderkammer öffnet.

Eine vorteilhafte Ausführungsform besteht darin, daß der Druckmitteldurchgang aus einem Ringraum besteht, der dadurch gebildet wird, daß der Ventilstößel einen geringeren Durchmesser als die Ventilstößelbohrung besitzt, die zur Zylinderkammer führt, und daß die Zylinderkammer zwischen der Stirnfläche des Ventilkolbens und der Zylinderstirnwand ausgebildet ist, durch die der Ventilstößel abgedichtet hindurchgeführt ist.

Zweckmäßigerweise besteht die im Ventilkolben vorgesehene Druckkammer aus einer mit der Druckmittelzuführung verbundenen, die Ventilstange mittig durchziehenden Druckluftbohrung.

Eine in der Druckluftbohrung angeordnete Schraubenfeder drängt den Ventilkörper, der am Ende des Ventilstößels angebracht ist, in Schließ-

stellung.

In ihrer weiteren Ausbildung schlägt die Erfindung vor, daß der Ventilkolben auf der Ventilstange sitzt und dieser seine Bewegung mitteilt. Der Drücker weist zweckmäßig einen Betätigungsbolzen auf, der auf den Ventilstößel wirkt. Dabei kann der Betätigungsbolzen an seinem Ende einen Kegel tragen, der mit dem oben abgerundeten Ventilstößel in Berührung steht.

Um die Ausgangsstellung der Steuerventilstange zu erreichen, ist vorgesehen, daß in Ruhestellung des Drückers eine Entlüftungsbohrung in der Zylinderkammer geöffnet ist. Im einzelnen schlägt dazu die Erfindung vor, daß der Ventilstößel und der Betätigungsbolzen zwischen sich und den Führungsflächen einen Entlüftungskanal von der Zylinderkammer freigeben und daß bei Betätigung des Drückers eine Dichtung den Entlüftungsdurchgang abschließt.

Dabei besteht eine zweckmäßige Maßnahme darin, daß die Drückerhaube, an der der Betätigungsbolzen befestigt ist, einen zwischen sich und einem Führungskörper bestehenden Entlüftungsdurchgang in Betätigungsstellung verschließt.

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert werden. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 ein Nietsetzwerkzeug im Schnitt, das mit der erfindungsgemäßen Betätigungseinrichtung ausgestattet ist,

Fig. 2 eine Teilansicht der Fig. 1 in vergrößertem Maßstab.

In Fig. 1 ist ein Nietsetzwerkzeug 1 dargestellt, das aus einem Geräteteil 2 und einem Griffteil 3 besteht. Im Geräteteil 2 sitzt ein Arbeitskolben 4 mit einer Arbeitskolbenstange 5, die auf das Mundstück 6 am vorderen Ende des Geräteteils 2 einwirkt, um die Arbeitsvorgänge mit den Nieten 7 durchzuführen.

Im Griffteil 3 sitzt ein pneumatisch betätigbarer Druckkolben 8, der in einer Druckkammer 9 sitzt.

Zur Betätigung des Nietsetzwerkzeuges 1 dient eine Steuerventilstange 10, die an ihrem unteren Ende 11 mit Ventilsitzen ausgestattet ist und einen Ventilstangenkanal 12 aufweist, der an seinem oberen Ende mit einer Bohrung 13 im Griffteil fluchten kann. Auf diese Weise ist es möglich, mit Hilfe der Steuerventilstange 10 Druckluft in einen Förderkanal 20 zu bringen, um Blindnieten 7 anzusaugen und nach dem Nietvorgang die abgerissenen Nietstifte an der Rückseite des Geräteteils 2 auszufördern. Diese Maßnahmen sind im einzelnen nicht Gegenstand der Erfindung und beispielsweise in der DE-OS 31 25 838 und in der gleichlautenden

US-PS 4 454 746 desselben Erfinders dargelegt.

Um der Steuerventilstange 10 eine Steuerbewegung in Fig. 1 nach unten gegen die Kraft einer Feder 14 im Griffteil zu erteilen, ist ein Drücker 15 schräg zur Achse der Steuerventilstange 10 angeordnet und schräg, d. h. unter einem Winkel zur Achse der Steuerventilstange 10, bewegbar.

Wie im einzelnen aus Fig. 2 näher zu entnehmen ist, läuft die Ventilstange 10 an ihrem oberen Ende in einem Ventilkolben 18 aus, der in einer Zylinderkammer 19 sitzt. Der Drücker 15 wirkt auf einen Ventilstößel 17, der in einem Druckmitteldurchgang 22 sitzt. Dieser Druckmitteldurchgang 22 wird dadurch gebildet, daß der Außendurchmesser des Ventilstößels 17 einen geringeren Durchmesser als die Ventilstößelbohrung in dem Ventilkolben 18 besitzt. Am unteren Ende des Ventilstößels 17 ist ein Ventilkörper 23 angeordnet, der nach seiner Bewegung in Fig. 2 nach unten den Druckmitteldurchgang 22 öffnet. Auf diese Weise wird eine Verbindung zwischen dem Druckmitteldurchgang 22 und der Druckkammer 24 hergestellt, die mit dem Ventilstangenkanal 12 in Verbindung steht, der mit Druckluft gefüllt ist. Diese gelangt durch den Druckmitteldurchgang 22 in die Zylinderkammer 19 und bewegt den Ventilkolben 18 und damit die Ventilstange 10 nach unten, wodurch wiederum der Druckkolben durch die in die Druckkammer 9 einfließende Druckluft nach oben bewegt wird und den Arbeitskolben im Geräteteil 2 betätigt.

Wird der Drücker 15 entlastet, kehrt der Ventilstößel aufgrund einer in der Druckkammer 24 sich befindenden Schraubenfeder 25 in seine Ausgangslage zurück. Dadurch wird durch den Ventilkörper 23 der Druckmitteldurchgang 22 geschlossen.

Die in der Steuerkammer 19 befindliche Luft gelangt über einen Durchgang 26 in eine Gehäuseausnehmung 27, in welcher der Drücker 15 mit einem Führungskörper 28 sitzt. Durch eine mittige Bohrung 29 im Führungskörper 28 erstreckt sich ein von dem Drücker 15 ausgehender Betätigungsbolzen 30, der an seinem unteren Ende einen Kegel 31 trägt, der mit dem oben abgerundeten Ende 16 des Ventilstößels 17 in Berührung steht.

Wird der Drücker 15 losgelassen, d.h. gelangt er in Ruhestellung, so bewegt sich mit dem Drücker 15 eine an diesem angeordnete Ringdichtung 32 aus ihrem Sitz 33 im Führungskörper 28, und die Druckluft kann aus der Gehäusebohrung 27 durch die mittige Bohrung 29 im Führungskörper 28 nach außen entweichen. Damit ist auch die Zylinderkammer 19 entlastet, und die Druckfeder 14 drückt die Ventilstange 10 mit dem Ventilkolben 18 wieder nach oben in die Ausgangslage.

Wird der Drücker 15 erneut betätigt, so kommt die Dichtung 32 in den Sitz 33 im Führungskörper

28 zu liegen und verschließt die Entlüftungsbohrung 29, so daß sich erneut in der Zylinderkammer 19 ein Druck aufbauen kann, um den Ventilkolben 18 wieder nach unten zu schieben.

Auf diese Art und Weise ist ein sehr leicht betätigbares Nietsetzwerkzeug verfügbar gemacht, in dem bei Betätigung des Drückers 15 automatisch eine pneumatische Stellkraft für die Ventilstange ausgelöst wird. Dadurch wird nicht nur eine vorzeitige Ermüdung der Bedienungsperson des Nietsetzwerkzeugs verhindert, sondern auch ein schnelleres Arbeiten ermöglicht.

## 15 Ansprüche

1. Nietsetzwerkzeug zum Setzen von Gewindennietmuttern oder Blindnietmuttern mit einer für den Stauchvorgang betätigbaren, dem Gewindebolzen bzw. Zugbolzen eine axiale Bewegung erteilenden Vorschubeinrichtung, die eine aus einem Druckkolben und einem Arbeitskolben bestehende Zylinderkolben-Anordnung besitzt, und mit einem Drücker, der durch Druckausübung eine Steuerventilstange bewegt, welche Verbindungsöffnungen für ein Druckmittel zur Betätigung des Werkzeugs öffnet bzw. schließt, wobei der Drücker in einer Ebene schräg zur Achse einer Steuerventilstange bewegbar ist und diese nach unten bewegt,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Ventilstange (10) in einen in einer Zylinderkammer (19) sitzenden Ventilkolben (18) ausläuft und daß der Drücker (15) auf einen Ventilstößel (17) wirkt, der einen Druckmitteldurchgang (22) von einer in dem Ventilkolben (18) vorgesehenen Druckkammer (24) zu der Zylinderkammer (19) öffnet.

2. Nietsetzwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckmitteldurchgang aus einem Ringraum (22) besteht, der dadurch gebildet wird, daß der Ventilstößel (17) einen geringeren Durchmesser als die Ventilstößelbohrung besitzt, die zu der Zylinderkammer (19) führt, und

daß die Zylinderkammer (19) zwischen der Stirnfläche des Ventilkolbens (18) und der Zylinderstirnwand ausgebildet ist, durch die der Ventilstößel (19) hindurchgeführt ist.

3. Nietsetzwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die im Ventilkolben (18) vorgesehene Druckkammer (24) aus einem mit der Druckmittelzuführung verbundenen, die Ventilstange (10) mittig durchziehenden Ventilstangenkanal (12) besteht.

4. Nietsetzwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilstößel (17) am unteren Ende mit einem Ve-

ntilkörper (23) versehen ist, den eine in der Druckkammer (24) angeordnete Schraubenfeder (25) in Schließstellung drängt.

5. Nietsetzwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkolben (18) als getrenntes Teil auf einer Ventilstange (10) sitzt und dieser seine Bewegung mitteilt. 5

6. Nietsetzwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Drücker (15) einen Betätigungsbolzen (30) aufweist, der auf den Ventilstößel (17) wirkt. 10

7. Nietsetzwerkzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätigungsbolzen (30) an seinem Ende einen Kegel (31) trägt, der mit einem am oberen Ende (16) abgerundeten Ventilstößel (17) in Berührung steht. 15

8. Nietsetzwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in Ruhestellung des Drückers (15) eine Entlüftungsbohrung (29) von der Zylinderkammer (19) geöffnet ist. 20

9. Nietsetzwerkzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilstößel (19) und der Betätigungsbolzen (13) zwischen sich und den Führungsflächen einen Entlüftungskanal (26, 29) von der Zylinderkammer (19) freigeben und daß bei Betätigung des Drückers (15) eine Dichtung (32) den Entlüftungsdurchgang (29) abschließt. 25 30

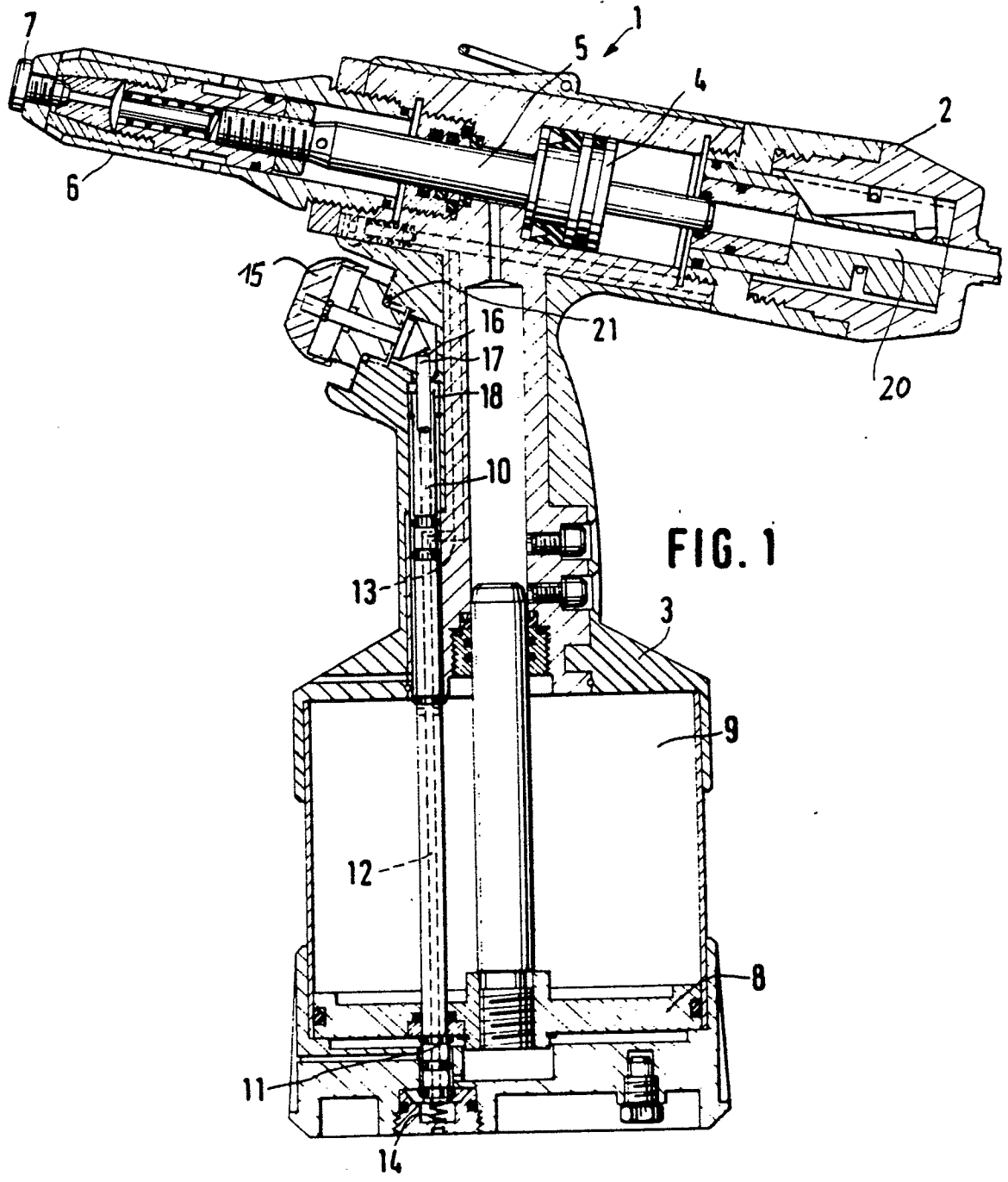
10. Nietsetzwerkzeug nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Drücker (15) eine Dichtung (32) trägt, die in Betätigungsstellung den Entlüftungsdurchgang (29) verschließt. 35

40

45

50

55



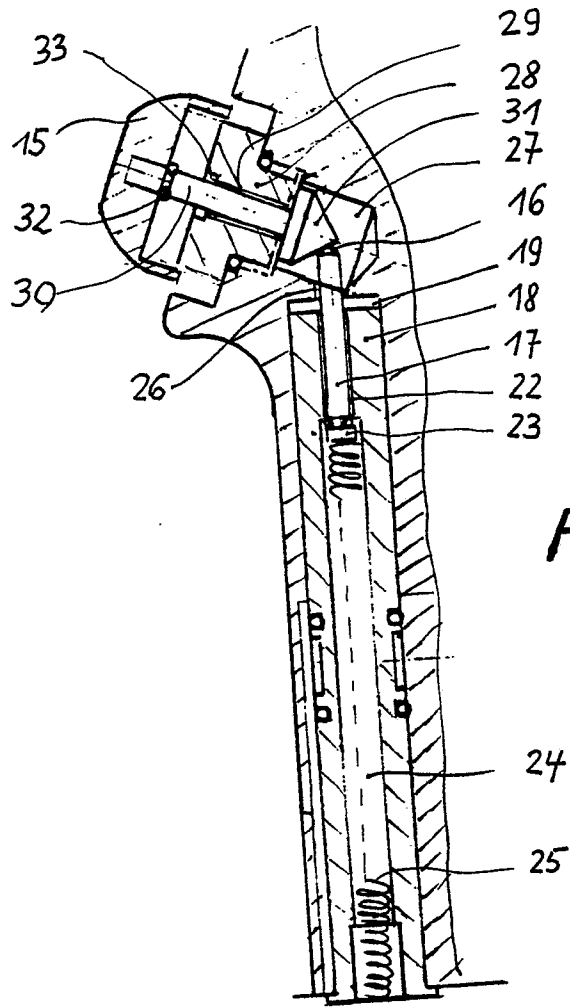


Fig. 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	DE-A-2 902 358 (Fa. MANFRED SCHWAB) * Figuren; Seite 4, Zeile 3 - Seite 5, Zeile 2; Seite 9, Zeile 18 - Seite 11, Zeile 8 *	1	B 21 J 15/06
A	US-A-4 005 598 (H. EHMANN et al.) * Figuren 1,2; Spalte 5, Zeile 58 - Spalte 6, Zeile 36 *	1	
A	DE-A-3 603 421 (MASCHINENBAU SCHWAB GmbH) * Figuren 1-3; Ansprüche 1-6 *	1	
D,A	GB-A-2 100 644 (MANFRED SCHWAB) * Figuren * & DE-A-3 125 838	1	
A	GB-A-2 040 775 (L.E.G. OLSSON) * Figur 2; Seite 4, Zeilen 49-106 *	1	
A	EP-A-0 201 293 (AVDEL LTD) * Figur 1; Seite 8, Zeile 5 - Seite 9, Zeile 17 *	1	
A	DE-A-3 330 891 (BOIKO et al.) * Figur 1 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4) B 25 B B 21 J
A	GB-A- 542 048 (CHICAGO PNEUMATIC TOOL CO.) * Figuren 1,2; Seite 3, Zeile 129 - Seite 4, Zeile 53 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 05-04-1988	Prüfer MAJERUS H. M. P.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, 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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			