



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **93116927.0**

Int. Cl.⁵: **B25C 1/04**

Anmeldetag: **20.10.93**

Priorität: **02.12.92 DE 9216394 U**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.06.94 Patentblatt 94/23

Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

Anmelder: **Joh. Friedrich Behrens AG**
Bogenstrasse 43-45
Postfach 1480
D-22926 Ahrensburg(DE)

Erfinder: **Bauer, Joachim**
Hugo-Klemm-Strasse 8

D-21075 Hamburg(DE)

Erfinder: **Albrecht, Klaus**

Bickbüschen 19

D-23843 Bad Oldesloe(DE)

Erfinder: **Krahmer, Rolf**

Hagener Allee 102

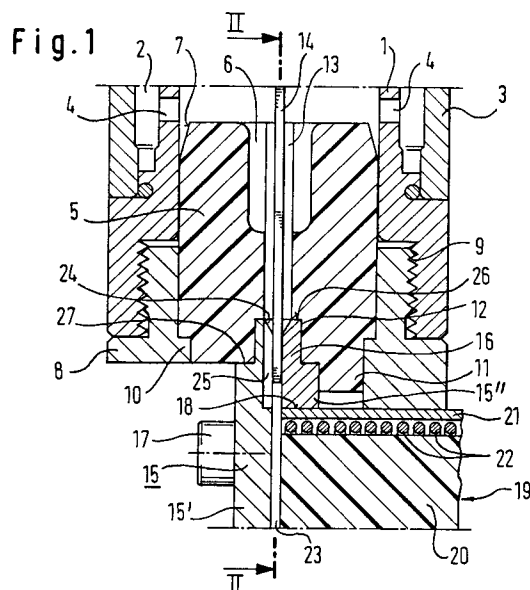
D-22926 Ahrensburg(DE)

Vertreter: **Dipl.-Ing. H. Hauck, Dipl.-Ing. E. Graalfs, Dipl.-Ing. W. Wehnert, Dr.-Ing. W. Döring**
Neuer Wall 41
D-20354 Hamburg (DE)

Treiberabdichtung an einem mit Druckluft betriebenen Gerät zum Eintreiben von Befestigungsmitteln.

Treiberabdichtung an einem druckluftbetriebenen Befestigungsmittel-Eintreibgerät mit einem Arbeitszylinder (1), in dem ein Arbeitskolben zwischen zwei Totpunkten beweglich ist und in dem ein elastischer Anschlag (5) den unteren Totpunkt definiert, einem vom Arbeitskolben gehaltenen und eine Durchführung (13) des Anschlages durchsetzenden Eintreibstößel (14), einem von einem Auslöser betätigbaren Steuerventil, das einen Arbeitshubraum für Kolbenbewegung zum unteren Totpunkt mit Druckluft und für Kolbenbewegung zum oberen Totpunkt mit Atmosphäre verbindet, einer den Arbeitszylinder umgebenden Kolbenrückholkammer (2), die über eine erste Öffnung (4) nahe dem Anschlag (5) und eine zweite Öffnung im Abstand zum Anschlag (5) mit dem Arbeitszylinder (1) verbunden ist und einem Mündungswerkzeug (15) mit einem den Eintreibstößel (14) führenden Eintreibkanal (23), mit einer in den Bewegungsbereich des Eintreibstößels mündenden Öffnung (18) zu einem Magazin (19) für Befestigungsmittel (22) und einer zur Durchführung (13) des Anschlages geöffneten Entlüftungsnut (25), die der Eintreibstößel (14) bei der Kolbenbewegung zum unteren Totpunkt abdichtend überdeckt, wobei der Anschlag (5) in der Verlängerung der Durchführung

(13) für den Eintreibstößel (14) eine Aufnahme (12) aufweist, in die ein den Eintreibkanal (23) enthaltender Verbindungsabschnitt (16) des Mündungswerkzeuges (15) unter elastischer Vorspannung abdichtend eingesetzt ist.



Gegenstand der Erfindung ist eine Treiberabdichtung an einem mit Druckluft betriebenen Gerät zum Eintreiben von Befestigungsmitteln nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einem mit Druckluft betriebenen Gerät zum Eintreiben von Befestigungsmitteln wird der Arbeitshub durch Verbinden des Arbeitshubraumes oberhalb eines Arbeitskolbens mit Druckluft bewirkt. Beim Arbeitshub wird die Luft unterhalb des Arbeitskolbens in eine Kolbenrückholkammer verdrängt, die über eine erste Öffnung nahe einem Anschlag und eine zweite Öffnung im Abstand zum Anschlag gespeist wird. Die zweite Öffnung kann als Rückschlagventil mit einem radialen Bohrung in der Zylinderwand von außen umschließenden Gummiring ausgebildet sein. Hat der Arbeitskolben mit dem Anschlag den unteren Totpunkt erreicht und wird der Arbeitshubraum mit Atmosphäre verbunden, vermag die im Kolbenrückholraum gespeicherte Luft den Arbeitskolben in seinen oberen Totpunkt zurückzutreiben. Die wechselweise Verbindung des Arbeitshubraumes mit Druckluft bzw. Atmosphäre wird durch ein Steuerventil bewirkt und ist für ein Einzelschußbetrieb und Automatikbetrieb ermöglichendes Gerät in der EP-B 0 326 639 beschrieben.

Damit die in der Kolbenrückholkammer gespeicherte Luft ausreicht, um den Kolben zum oberen Totpunkt zu bewegen, muß der Eintreibstößel mehr oder weniger abdichtend vom Zylinder in das Mündungswerkzeug geführt sein. Im einfachsten Falle durchsetzt dafür der Eintreibstößel einen diesen sehr eng umgebenden Spalt des Anschlages. Dies hat jedoch den Nachteil, daß unterhalb des Arbeitskolbens Restluft verbleiben kann, die ein Eintreiben von Befestigungsmitteln in schneller Folge behindert. Außerdem kann sich der Schlitz des elastischen Anschlages infolge einer Beanspruchung durch den metallischen Eintreibstößel gefördert durch das axiale Stauchen des Anschlages beim Auftreffen des Kolbens erweitern und die erforderliche Dichtwirkung beeinträchtigen.

Deshalb ist bei einer anderen bekannten Treiberabdichtung das Abdichtelement als vom Puffer getrennte Scheibe aus einem metallischen Werkstoff ausgebildet. Die Scheibe ist zwischen dem Anschlag und einem Kopfstück am Boden des Zylinders gehalten und führt den Eintreibstößel in einem engen Schlitz. Auch bei dieser Konstruktion ist jedoch keine Sicherheit gegeben, daß restliche Rückholluft entweicht und einen schnellen Schußbetrieb nicht behindert.

Bei einer bekannten Konstruktion der eingangs genannten Art ist für ein Entweichen der Restluft im Eintreibkanal des Mündungswerkzeuges eine Entlüftungsnut vorgesehen. Die Entlüftungsnut mündet einseitig an einer Durchführung des Anschlages und ist mit dem anderen Ende bis in den

Bewegungsbereich des Eintreibstößelendes im Mündungswerkzeug erstreckt. Befindet sich der Kolben im oberen Totpunkt, so kann Restluft durch den Entlüftungskanal bis in den Bewegungsbereich des Stößels und von dort durch den Eintreibkanal entweichen. Bei Kolbenbewegung zum unteren Totpunkt hin überdeckt der Eintreibstößel nach kurzer Bewegungsstrecke die Entlüftungsnut vollständig und abdichtend, wodurch die Stößelabdichtung zum Mündungswerkzeug hin hergestellt und das Speichern von Rückholluft ermöglicht wird.

Bei den bekannten Konstruktionen mit Entlüftungsnut ist die Abdichtung des Mündungswerkzeuges zum Arbeitszylinder problematisch. Dafür ist bekannt, einen Verbindungsabschnitt des Mündungswerkzeuges in ein ebenfalls metallisches Kopfstück einzuquetschen, das innen den elastischen Anschlag trägt. Das Einquetschen unter exakter Nivellierung der plattenförmigen Teile des Mündungswerkzeuges ist fertigungstechnisch schwer beherrschbar. Ferner kann ein Kopfstück in einer Bohrung eine vom Puffer separate Treiberführung und -abdichtung haben, gegen die von außen abdichtend das Mündungswerkzeug gedrückt ist. Ein Einquetschen des Mündungswerkzeuges ist hier nicht erforderlich. Die plattenförmigen Teile desselben müssen jedoch ebenfalls exakt nivelliert werden, damit sie eine plane Anlagefläche für die Treiberführung aus Kunststoff bilden.

Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Treiberabdichtung der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß sie bei ausreichender Abdichtwirkung und Freisetzung von Restluft einfacher gefertigt werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe ist im Anspruch 1 angegeben. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Bei einer erfindungsgemäßen Treiberabdichtung hat der elastische Anschlag eine Aufnahme, in die ein Verbindungsabschnitt des Mündungswerkzeuges unter elastischer Vorspannung abdichtend eingesetzt ist. Die Aufnahme befindet sich in der Verlängerung der Durchführung und der Verbindungsabschnitt enthält den Eintreibkanal, so daß der Eintreibstößel im Verbindungsbereich von der Durchführung in den Eintreibkanal gelangt. Dabei ist durch die abdichtende Verbindung sichergestellt, daß im Raum unter dem Kolben komprimierte Luft nicht in unerwünschtem Ausmaße entlang des Eintreibstößels entweicht. Es versteht sich, daß die Entlüftungsnut zur Durchführung des Anschlages hin geöffnet ist, um ein Entweichen von Restluft durch einen freien Teilquerschnitt der Durchführung zu ermöglichen, wenn sich der Kolben in der Nähe des oberen Totpunktes befindet. Sobald jedoch der Kolben einen Arbeitshub ausführt und dabei den Eintreibstößel nach relativ kurzer Teilbewegung in eine vollständige Überdeckung abdicht-

tend über die Entlüftungsnut schiebt, ist der Entlüftungsweg versperrt und die Kolbenrückholkammer praktisch vollständig abgedichtet. Die erwünschten Entlüftungs- und Abdichtungsfunktionen werden damit erreicht. Dabei hat die erfindungsgemäße Treiberabdichtung den Vorteil, daß sie fertigungsmäßig verhältnismäßig günstig ist, weil sie lediglich ein Eindringen des Verbindungsabschnittes in die elastische Aufnahme erfordert. Dabei kann die Abdichtung vor allem an den Seiten des Verbindungsabschnittes erfolgen, die parallel zur Bewegungsachse des Eintreibstößels gerichtet sind. Für das Erreichen der Abdichtwirkung kommt es deshalb bei einem geteilten Mündungswerkzeug in Plattenform nicht darauf an, daß die Einzelplatten in Bewegungsrichtung exakt aufeinander ausgerichtet sind. Dies kommt der Befestigung des Mündungswerkzeuges an zusätzlichen Halteinrichtungen zugute und begünstigt eine ausreichende Abdichtung unter verminderten Anforderungen an die Herstellungs- und Montagegenauigkeit. Gegenüber einem Gerät mit eingepreßtem Mündungswerkzeug kommt als Vorteil hinzu, daß die Abdichtwirkung infolge der elastischen Vorspannung des Werkzeugsitzes im Anschlag praktisch unbegrenzt erhalten bleibt. Gegenüber der bekannten Technik mit voneinander getrenntem Puffer und Treiberführung hat die Erfindung den Vorteil, daß außer einer vereinfachten Montage der Wegfall des zusätzlichen Bauelementes aus Kunststoff erreicht wird. Die Vorteile der Erfindung lassen sich jedoch im wesentlichen auch nutzen, wenn der Anschlag mehrteilig ausgebildet ist, wobei die Teile verschiedene Abstützungen im Zylinder haben können.

In Anpassung an ein Mündungswerkzeug mit Plattenform kann die Aufnahme einen Rechteckquerschnitt aufweisen. Zur Lagefixierung des Mündungswerkzeuges kann der Verbindungsabschnitt stirnseitig an einer Innenstufe zwischen Aufnahme und Durchführung und/oder mit einer Außenstufe neben dem Verbindungsabschnitt am Rand der Aufnahme abgestützt sein. Bei einem plattenförmigen Werkzeug können sich Innenstufe und/oder Außenstufe senkrecht zu dessen Plattenebene erstrecken. Insbesondere für einen blattförmigen Eintreibstößel zum Eintreiben von Klammern kann den Anschlag eine schlitzförmige Durchführung durchsetzen.

Der Anschlag kann an einem lösbar mit dem Arbeitszylinder verbundenen Kopfstück abgestützt sein, der eine Öffnung für das Verbinden von Anschlag und Mündungswerkzeug hat. Bei demontiertem Kopfstück ist der Arbeitszylinder von außen zugänglich. Bevorzugt ist das Kopfstück als den Anschlag in Randnähe mit einer Stufe untergreifende Einfassung mit Außengewinde für Schraubbefestigung ausgebildet. Zwecks Lagefixierung kann das Mündungswerkzeug seitlich eine Abstützung

und/oder Befestigung am Kopfstück haben. Bei einem plattenförmigen Mündungswerkzeug können beidseitig des Verbindungsabschnittes in der Plattenebene ausladende Stützflächen und zwischen Verbindungsabschnitt und Stützflächen einen Freiraum zum Anschlag bewirkende Ausnehmungen des Mündungswerkzeuges vorgesehen sein.

Zur Beeinflussung der Dämpfungseigenschaften kann der Anschlag etwa zylindrisch sein und dem Arbeitskolben zugewandt eine über einen Teil seiner Höhe verlaufende zentrale Bohrung haben. Aus demselben Grund kann der Anschlag in seinem oberen Randbereich zum Arbeitskolben hin verjüngt sein. Die Bohrung bzw. Verjüngung bedingen Hohlräume im Arbeitszylinder, in die sich der Anschlag beim Auftreffen des Arbeitskolbens dessen Aufprallenergie verzehrend hineinverformen kann. Die Verformung des Anschlages wird dadurch im wesentlichen von dem Dichtsitz des Mündungswerkzeuges in der Aufnahme weggehalten, so daß dieser nach längerer dynamischer Beanspruchung nicht beeinträchtigt ist.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer Zeichnung, die eine bevorzugte Ausgestaltung zeigt. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Treiberabdichtung im Längsschnitt;

Fig. 2 dieselbe Treiberabdichtung entlang der Linie II-II der Fig. 1 geschnitten.

Die Fig. 1 und 2 zeigen im wesentlichen nur die Treiberabdichtung eines pneumatisch betriebenen Gerätes zum Eintreiben von Befestigungsmitteln. Diese befindet sich am unteren Ende eines Arbeitszylinders 1 für einen - nicht dargestellten - Arbeitskolben, der von einer Kolbenrückholkammer 2 umgeben ist, die wiederum ein Gehäuse 3 umschließt. Von den ersten und zweiten Öffnungen zwischen Arbeitszylinder 1 und Kolbenrückholkammer 2 sind lediglich die ersten Öffnungen 4 als radiale Bohrungen in der Nähe eines Anschlages 5 eingezeichnet.

Der Anschlag 5 ist als elastischer Körper aus Kunststoff ausgebildet und zum Kolben hin mit einer Bohrung 6 versehen, die sich etwa über die Hälfte seiner Höhe erstreckt. In Anpassung an den Arbeitszylinder 1 hat er im wesentlichen eine zylindrische Außenkontur, hat jedoch zum oberen Endbereich hin eine konische Verjüngung 7. Unten ist der Anschlag 5 von einem Kopfstück 8 im Arbeitszylinder 1 gehalten, welche als Einfassung mit einem Einschraubgewinde 9 ausgebildet ist und mit einer Stufe 10 am Innenrand unterstützend in eine Innenstufe 11 des Anschlages eingreift.

Somit läßt das Kopfstück 8 nach unten eine Stirnfläche des Anschlages 5 unbedeckt, in der sich eine Aufnahme 12 befindet. Die Aufnahme 12 fluchtet mit einem Durchführschlitz 13 des Anschla-

ges 5, den ein mit dem Arbeitskolben verbundener Eintreibstößel 14 mit Blattform durchsetzt. Der Durchführschlitz 13 ist so bemessen, daß sein vom Eintreibstößel 14 nicht durchsetzter Querschnittsteil für eine Entlüftung des Arbeitszylinders 1 ausreicht.

In die Aufnahme 12 ist ein Mündungswerkzeug 15 aus zwei plattenförmigen Werkzeugteilen 15', 15'' mit einem Verbindungsabschnitt 16 eingesetzt. Die Werkzeugteile 15', 15'' sind aneinander mittels Schrauben 17 befestigt und an dem Kopfstück 8 festgelegt. Das Werkzeugteil 15'' hat eine Öffnung 18, in die ein Magazin 19 mit einem Klammerträger 20, einer Klammerabdeckung 21 und dazwischen befindlichen Klammern 22 mündet.

Die Öffnung 18 ist zu einem Eintreibkanal 23 zwischen den beiden Werkzeugteilen 15', 15'' ausgebildet. In den Eintreibkanal ist das untere Ende des Eintreibstößels 14 eingefädelt, wozu das obere Ende des Eintreibkanals 23 eine konische Erweiterung 24 zum Durchführschlitz 13 hin aufweist. Im Bereich der Erweiterung 24 mündet eine Entlüftungsnut 25, die entlang eines Teils des Eintreibkanals 23 in dem plattenförmigen Werkzeugteil 15' ausgebildet ist. Die Entlüftungsnut 25 endet ein kurzes Stück unter dem Ende des Eintreibstößels 14, der in der gezeichneten Lage von einem oberen Totpunkt befindlichen Kolben gehalten wird. Das untere Ende des Entlüftungskanals 25 befindet sich etwa auf Höhe der Oberkante der Magazinöffnung 18.

Das Mündungswerkzeug 15 ist an der Stirnseite seines Verbindungsabschnittes 16 an einer Innenstufe 26 zwischen Aufnahme 12 und Durchführschlitz 13 abgestützt. Zudem erstreckt sich in Querrichtung des Plattenwerkzeuges eine Außenstufe 27, die neben dem Verbindungsabschnitt 16 am Rand der Aufnahme 12 abgestützt ist. In der Plattenebene haben beide Werkzeugteile 15', 15'' auf beiden Seiten nach außen ladende Stützflächen 28, die von unten an dem Kopfstück 8 anliegen. Zwischen den Stützflächen 28 und dem Verbindungsabschnitt 16 sind im Bereich des Anschlages 5 im Mündungswerkzeug 15 jeweils Ausnehmungen 29 ausgebildet, die herstellungstechnisch bedingt sind.

Eine Treiberabdichtung gemäß Zeichnung kann wie in der EP-B-0 326 639 beschrieben über eine Steuerventilanordnung mit Auslöser betrieben werden. In der gezeichneten Stellung des Eintreibstößels 14 kann Restluft aus dem Raum unterhalb des Kolbens aus dem Zylinder 1 durch Bohrung 6 und Durchführschlitz 13 sowie die Entlüftungsnut 15 und den Eintreibkanal 23 entweichen. Bereits nach einem kurzen Teil eines Arbeitshubes deckt der Eintreibstößel 14, der seitlich auf Planflächen neben der Entlüftungsnut 25 geführt ist, diese abdichtend ab, so daß keine weitere Luft über den zuvor

geschilderten Weg aus dem Arbeitszylinder 1 entweichen kann und eine Speicherung von Rückholluft in der Kolbenrückholkammer 2 erreicht wird. Rückholluft strömt vor allem durch ein in den zweiten Öffnungen ausgebildetes Rückschlagventil in die Kolbenrückholkammer 2 ein, wenn sich der Kolben im unteren Totpunkt befindet. Bei Druckabbau oberhalb des Kolbens strömt Rückholluft durch die ersten Öffnungen 4 in den Zylinder 1 und treibt den Kolben in den oberen Totpunkt zurück. Erst wenn der Kolben bei Beendigung des Rückhubes die Entlüftungsnut wieder freigibt, kann Restluft entweichen.

Patentansprüche

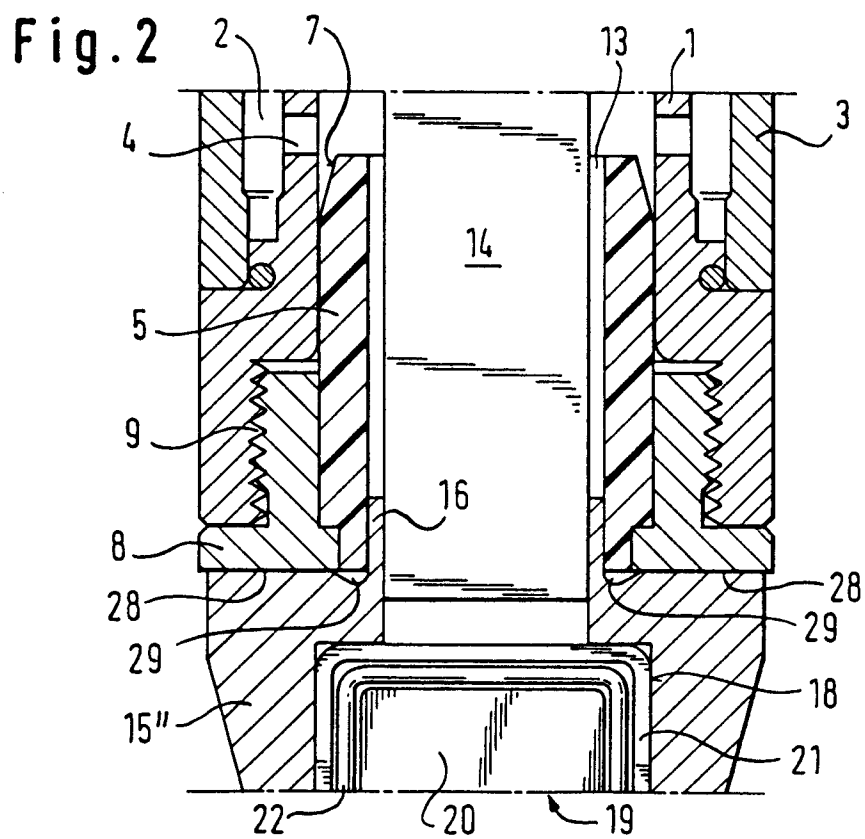
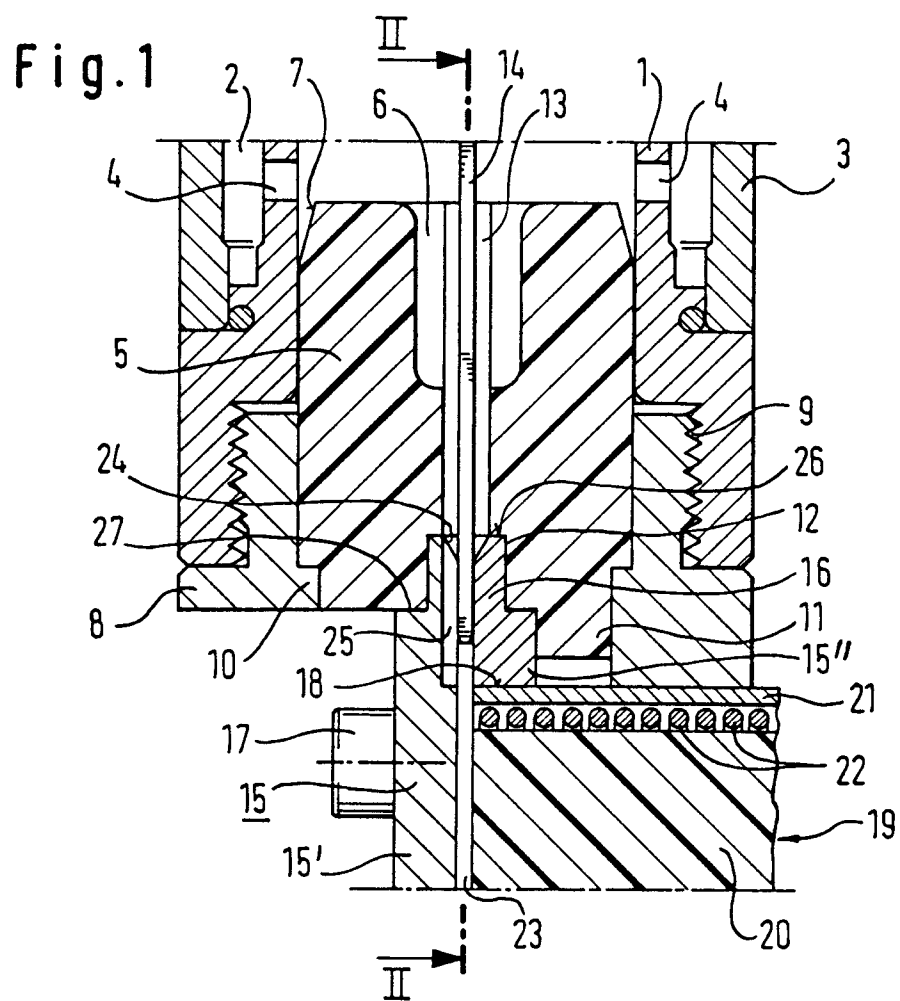
1. Treiberabdichtung an einem mit Druckluft betriebenen Gerät zum Eintreiben von Befestigungsmitteln, mit einem Arbeitszylinder (1), in dem ein Arbeitskolben zwischen einem oberen und einem unteren Totpunkt beweglich ist und in dem ein elastischer Anschlag (5) den unteren Totpunkt der Kolbenbewegung definiert, einem vom Arbeitskolben gehaltenen und eine Durchföhrung (13) des Anschlages durchsetzenden Eintreibstößel (14), einem von einem Auslöser betätigbaren Steuerventil, das einen Arbeitshubraum oberhalb des Arbeitskolbens für Kolbenbewegung zum unteren Totpunkt mit Druckluft und für Kolbenbewegung zum oberen Totpunkt mit Atmosphäre verbindet, einer den Arbeitszylinder umgebenden Kolbenrückholkammer (2), die über eine erste Öffnung (4) nahe dem Anschlag und eine zweite Öffnung im Abstand zum Anschlag mit dem Arbeitszylinder verbunden ist und einem Mündungswerkzeug (15) mit einem den Eintreibstößel föhrenden Eintreibkanal (23), mit einer in den Bewegungsbereich des Eintreibstößels (14) mündenden Öffnung (18) zu einem Magazin für Befestigungsmittel und einer zur Durchföhrung (13) des Anschlages hin geöffnenden und entlang des Eintreibkanals bis in den Bewegungsbereich des Eintreibstößelendes erstreckten Entlüftungsnut (25), die der Eintreibstößel bei der Kolbenbewegung zum unteren Totpunkt abdichtend überdeckt, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (5) in der Verlängerung der Durchföhrung (13) für den Eintreibstößel (14) eine Aufnahme (12) aufweist, in die ein den Eintreibkanal (23) enthaltender Verbindungsabschnitt (16) des Mündungswerkzeuges (15) unter elastischer Vorspannung abdichtend eingesetzt ist.
2. Treiberabdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das plattenförmige Mündungswerkzeug (15) in eine Aufnahme (12) mit

Rechteckquerschnitt eingesetzt ist.

3. Treiberabdichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbindungsabschnitt (16) des Mündungswerkzeuges stirnseitig an einer Innenstufe (26) zwischen Aufnahme (12) und Durchführung (13) abgestützt ist. 5
4. Treiberabdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Mündungswerkzeug (15) mit einer Außenstufe (27) neben dem Verbindungsabschnitt (16) am Rand der Aufnahme (12) abgestützt ist. 10
5. Treiberabdichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß Innenstufe (26) und/oder Außenstufe (27) senkrecht zur Ebene eines plattenförmigen Mündungswerkzeuges (15) angeordnet sind. 15 20
6. Treiberabdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Eintreibstößel (14) blattförmig ist und eine schlitzförmige Durchführung (13) durchsetzt. 25
7. Treiberabdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (5) an einem lösbar mit dem Arbeitszylinder (1) verbundenen Kopfstück (8) abgestützt ist, das eine Öffnung für das Verbinden von Anschlag und Mündungswerkzeug (15) hat. 30
8. Treiberabdichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Kopfstück (8) als den Anschlag in Randnähe mit einer Stufe (10) untergreifende Einfassung mit Einschraubgewinde (9) ausgebildet ist. 35 40
9. Treiberabdichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Mündungswerkzeug (15) seitlich eine Abstützung (28) und/oder Befestigung (17) am Kopfstück (8) hat. 45
10. Treiberabdichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das plattenförmige Mündungswerkzeug (15) beidseitig des Verbindungsabschnittes (16) in der Plattenebene ausladende Stützflächen (28) und zwischen Verbindungsabschnitt und Stützflächen Ausnehmungen (29) hat, die einen Freiraum zum Anschlag (5) hin bilden. 50
11. Treiberabdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (5) etwa zylindrisch ist und dem Ar-

beitskolben zugewandt eine über einen Teil seiner Höhe verlaufende zentrale Bohrung (6) hat.

12. Treiberabdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (5) in seinem oberen Randbereich (7) zum Arbeitskolben hin verjüngt ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 6927

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
Y	US-A-4 319 705 (GEIST ET AL.) * Spalte 3, Zeile 6-16 * * Spalte 3, Zeile 43-55; Abbildungen 1,4 * ---	1,4,11, 12	B25C1/04
D,Y	EP-A-0 326 639 (JOH.FRIEDRICH BEHRENS AG) * Spalte 9, Zeile 16-28; Abbildung 1 * ---	1,4,11, 12	
A	US-A-4 657 166 (ANSTETT EDGAR P.) * Spalte 8, Zeile 14-32; Abbildungen 8,9 * ---	6	
A	US-A-3 101 476 (WANDEL) * Spalte 2, Zeile 44-57; Abbildung 1 * ---	7-9	
A	DE-U-90 05 447 (JOH.FRIEDRICH BEHRENS AG) ---		
A	FR-A-2 043 246 (REGIMBEAU) ---		
A	US-A-5 131 579 (OKUSHIMA ET AL.) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B24C B25C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14. März 1994	Prüfer Petersson, B
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 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	