

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine meißelnde, z.B. eine nur meißelnde oder drehmeißelnde Werkzeugmaschine mit einem pneumatischen Schlagwerk. Bei einem motorgetriebenen pneumatischen Schlagwerk wird Schlagkolben in einem Führungsrohr periodisch durch eine Luftfeder beschleunigt und schlägt an einem Schlagpunkt auf ein Werkzeug oder Zwischenschläger auf. Das Prinzip der Luftfeder setzt eine luftdichte Führung des Schlagkolbens in dem Führungsrohr voraus. Diese darf auch nicht aufgrund der hohen mechanischen Belastung durch die Rückschläge oder die thermomechanischen Belastungen, das Schlagwerk erhitzt sich auf über 100 Grad Celsius, aussetzen. Ferner muss sich der Schlagkolben leichtgängig in dem Führungsrohr bewegen, um die relativ schwache Ankopplung des motorischen Antriebs über die Luftfeder nicht zu unterdrücken.

OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

[0002] Die erfindungsgemäße Handwerkzeugmaschine hat ein pneumatisches Schlagwerk. Das Schlagwerk beinhaltet einen motorgetriebenen Erreger, ein Führungsrohr und einen Schläger. Eine innerhalb des Führungsrohrs zwischen dem Erreger und dem Schläger ausgebildete Luftfeder ist von einer Innenfläche des Führungsrohrs umfänglich druckdicht abschlossen. Der Erreger und/oder der Schläger sind als ein von der Innenfläche geführter Kolben ausgebildet. Beispielsweise können Erreger und Schläger als Kolben, der Erreger als Kolben und der Schläger starr mit dem Führungsrohr verbunden topfförmig, oder der Schläger als Kolben und der Erreger starr mit dem Führungsrohr verbunden ausgebildet sein. Eine Innenfläche des Führungsrohrs ist mit einer Vielzahl von eingeformten Vertiefungen, versehen ist.

[0003] Die Innenfläche ist seiner Form nach der Außenkontur des Kolbens angepasst, damit dieser sauber geführt ist und druckdicht abschließt. Eine geringfügige Abweichung durch Vertiefungen erweist sich als vorteilhaft hinsichtlich der Reibung, ohne die Führung und insbesondere den für das Konzept des pneumatischen Schlagwerks essentiellen druckdichten Abschluss zu beeinträchtigen.

[0004] Eine Ausgestaltung sieht vor, dass die Vertiefungen eine Tiefe zwischen 10 µm und 100 µm aufweisen. Geringere Vertiefungen zeigen keinen Einfluss, es wird vermutet der Schmierfilm gleicht diese Vertiefungen aus. Größere Vertiefungen erhöhten der Abrieb der Dichtelemente und verringerten somit die Lebensdauer. Eine Abmessung der Vertiefung parallel zu der Arbeitsachse ist vorzugsweise geringer als 200 µm. Die Vertiefungen haben einen Flächenanteil zwischen 1 % und 10 % der Innenfläche.

[0005] Eine Innenfläche des Führungsrohrs kann mit mehreren, schräg zu der Arbeitsachse verlaufenden Rillen und/oder kreisförmigen, quadratischen oder rautenförmigen Dellen versehen sein. Die Rillen haben eine um wenigstens eine Größenordnung größere Länge als Breite. Die Dellen sind etwa gleich lang wie breit. Eine Innenfläche des Führungsrohrs ist mit mehreren, schräg zu der Arbeitsachse verlaufenden Rillen versehen.

[0006] Die schräg verlaufenden Rillen verringern die Reibkraft ohne, wie zunächst befürchtet, eine Abdichtung der pneumatischen Kammer für die Luftfeder deutlich zu verschlechtern. Insgesamt konnte die Effizienz des Schlagwerks gesteigert werden, d.h. das Verhältnis der von dem Schläger an das Werkzeug abgegebenen Schlagenergie zu der von dem Motor über den Erreger eingespeisten Energie konnte gesteigert werden.

[0007] Eine Ausgestaltung sieht vor, dass die Rillen einander rautenförmig kreuzen. Eine Gruppe von Rillen hat eine andere Umlaufsrichtung um die Arbeitsachse als die Rillen einer anderen Gruppe.

[0008] Ein Neigungswinkel der Rillen gegenüber der Arbeitsachse liegt vorzugsweise im Bereich zwischen 30 Grad und 50 Grad. Dies gilt insbesondere, wenn die Neigung der Rillen über deren gesamte Länge konstant ist. Bei einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der Neigungswinkel längs einer Schlagrichtung abnimmt. Der Neigungswinkel liegt im Bereich des Schlagpunkts bei 20 Grad bis 40 Grad.

[0009] Die Rillen erstrecken sich vorteilhafterweise über wenigstens die von dem Schläger im schlagenden Betrieb überstrichene Bahn.

[0010] Eine Ausgestaltung sieht vor, dass Rillen einer Gruppe mit gemeinsamen Drehsinn zueinander parallel verlaufen.

[0011] Eine Ausgestaltung sieht vor, dass das Führungsrohr aus einem Blechstreifen gebogen ist. Blechstreifen werden durch Walzverfahren hergestellt. Hierdurch wird die Oberfläche typischerweise sehr glatt und eben. Ein Einprägen oder Ritzten der Rillen erweist sich für aus Blechen geformten Führungsrohren als besonders vorteilhaft. Der Blechstreifen kann an dessen zwei gegenüberliegende Ränder durch einen durchgehenden Formschluss oder eine Naht verbunden sein, um einen druckdichtes Rohr zu bilden. Der druckdichte Formschluss ist durch eine Verzahnung gewährleistet.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0012] Die nachfolgende Beschreibung erläutert die Erfindung anhand von exemplarischen Ausführungsformen und Figuren. In den Figuren zeigen:

Fig. 1 einen Bohrhammer

Fig. 2 ein Führungsrohr

Fig. 3 eine abgerollte Innenfläche des Führungsrohrs

Fig. 4 einen Querschnitt durch das Führungsrohr

Fig. 5 eine abgerollte Innenfläche eines Führungsrohrs

Fig. 6 einen Querschnitt durch das Führungsrohr

[0013] Gleiche oder funktionsgleiche Elemente werden durch gleiche Bezugszeichen in den Figuren indiziert, soweit nicht anders angegeben.

AUSFÜHRUNGSFORMEN DER ERFINDUNG

[0014] Fig. 1 zeigt als Beispiel einer meißelnden Handwerkzeugmaschine schematisch einen Bohrhammer 1. Der Bohrhammer 1 hat eine Werkzeugaufnahme 2, in welche ein Schaftende 3 eines Werkzeug 4, z.B. eines des Bohrmeißels, eingesetzt werden kann. Einen primären Antrieb des Bohrhammers 1 bildet ein Motor 5, welcher ein Schlagwerk 6 und eine Abtriebswelle 7 antreibt. Ein Anwender kann den Bohrhammer 1 mittels eines Handgriffs 8 führen und mittels eines Systemschalters 9 den Bohrhammer 1 in Betrieb nehmen. Im Betrieb dreht der Bohrhammer 1 den Bohrmeißel 4 kontinuierlich um eine Arbeitsachse 10 und kann dabei den Bohrmeißel 4 in Schlagrichtung 11 längs der Arbeitsachse 10 in einen Untergrund schlagen.

[0015] Das Schlagwerk 6 ist beispielsweise ein pneumatisches Schlagwerk 6. Ein Erreger 12 und ein Schläger 13 sind in dem Schlagwerk 6 längs der Arbeitsachse 10 beweglich geführt. Der Erreger 12 ist über einen Exzenter 14 oder einen Taumelfinger an den Motor 5 angekoppelt und zu einer periodischen, linearen Bewegung gezwungen. Eine Luftfeder gebildet durch eine pneumatische Kammer 15 zwischen Erreger 12 und Schläger 13 koppelt eine Bewegung des Schlägers 13 an die Bewegung des Erregers 12 an. Der Schläger 13 kann direkt auf ein hinteres Ende des Bohrmeißels 4 aufschlagen oder mittelbar über einen im Wesentlichen ruhenden Zwischenschläger 16 einen Teil seines Impuls auf den Bohrmeißel 4 übertragen. Das Schlagwerk 6 und vorzugsweise die weiteren Antriebskomponenten sind innerhalb eines Maschinengehäuses 17 angeordnet.

[0016] Der beispielhafte Erreger 12 ist als Kolben ausgeführt, der in einem zylindrischen Führungsrohr 18 vor- und zurück bewegt wird. Der Schläger 13 ist ebenfalls als Kolben ausgeführt. Sowohl der Erreger 12 als auch der Schläger 13 schließen mit ihren radialen Außenflächen luftdicht mit einer Innenfläche 19 des Führungsrohrs 18 ab. Der Schläger 13 ist mit einem Dichtring 20 versehen, welcher sich typischerweise aufgrund von verbleibenden Fertigungstoleranzen für das Erreichen eines Drucks im Bereich zwischen 10 bar und 20 bar als notwendig erweist. Der Dichtring 20 ist vorzugsweise aus natürlichem oder synthetischem Kautschuk. Der Erreger 12 kann mit dem Führungsrohr 18 starr verbunden sein, um einen topfförmigen Erreger 12 zu bilden, in dem der Schläger 13 läuft.

[0017] Das Führungsrohr 18 kann sich bis zu einem Lagerbock 21 für den Zwischenschläger 16 erstrecken. Das Führungsrohr 18 weist mehrere zur Arbeitsachse 10 radiale Öffnungen auf. Erste der Öffnungen 22 ermöglichen einen adiabatischen Druckausgleich der Luftfeder bei einem sich erwärmenden Gerät. Zweite der Öffnungen 23 belüften die pneumatische Kammer 15 und deaktivieren die Luftfeder, sobald der Schlagwerk 6 leer schlägt.

[0018] Die Reibungsverluste des Erregers 12 an der Innenfläche 19 des Führungsrohrs 18 sollen möglichst minimal sein. Eine erste Verminderung der Reibung wird durch einen Schmierfilm erreicht. Eine strukturierte Innenfläche 19 erweist sich zusätzlich als vorteilhaft gegenüber einer glatten Innenfläche 19. Die Innenfläche 19 ist mit schräg zu der Arbeitsachse 10 verlaufenden Rillen 24 versehen. Fig. 3 zeigt die abgerollte Innenfläche 19 des Führungsrohrs 18.

[0019] Die Rillen 24 haben eine Tiefe 25 von mehr als 10 µm (Mikrometer) und eine Tiefe 25 von weniger als 100 µm. Eine Breite 26 der Rillen 24 liegt im Bereich der Tiefe 25. Beispielsweise sind die Rillen 24 etwa einfach bis fünffach so breit wie tief. Die Tiefe 25 ist die Abmessung der Rille 24 in radialer Richtung, die Breite 26 die geringste Abmessung der Rille 24 auf der Innenfläche 19 und die Länge ist die größte Abmessung auf der Innenfläche 19. Die Rillen 24 können sich über die gesamte Länge 27 des Führungsrohrs 18 erstrecken.

[0020] Die Rillen 24 verlaufen schraubenförmig entlang der Innenfläche 19. Eine Neigung der Rillen 24 gegenüber der Arbeitsachse 10 bleibt über deren Länge vorzugsweise konstant. Eine erste Gruppe 28 der Rillen 24 verläuft in einem positiven Drehsinn und eine zweite Gruppe 29 der Rillen 24 verläuft in einem negativen Drehsinn. Die Rillen 24 der beiden Gruppen 28, 29 kreuzen sich wechselseitig.

[0021] Benachbarte Rillen 24, einer Gruppe 28, 29, sind zueinander in einem Abstand zwischen 5 000 µm bis 20 000 µm längs der Arbeitsachse 10 versetzt angeordnet. Die Innenfläche 19 zwischen den benachbarten Rillen 24 ist vorzugsweise glatt. Glatt bedeutet, eine Rauigkeit der Innenfläche 19 zwischen den Rillen 24 ist um wenigstens eine Größenordnung geringer als die Tiefe 25 der Rillen 24.

[0022] Ein Betrag des Neigungswinkels 30 der Rillen 24 gegenüber der Arbeitsachse 10 liegt im Bereich zwischen 30 Grad und 50 Grad. Der Zusammenhang der Neigung im Wechselspiel mit dem Schläger 13, dem Dichtring 20, dem Schmierfilm und den sich periodisch ändernden Temperatur- und Druckverhältnissen ist nicht vollständig verstanden. Neigungswinkel 30 außerhalb des Bereichs, sowohl geringere als auch größere, resultieren jedoch in größeren Verlusten des Schlagwerks 6. Der Neigungswinkel 30 der schraubenförmigen Rillen 24 ist die Differenz von dem Gangwinkel zu 90 Grad.

[0023] Das Führungsrohr 18 ist aus einem gebogenen Blechstreifen 31 hergestellt, der durch eine Naht und/oder einen verzahnten Verschluss längs der Arbeitsach-

se 10 geschlossen ist (Fig.3). Die gegenüberliegenden Ränder 32 des Blechstreifens 31 können mit einer Verzahnung versehen sein, die bei dem zum Führungsrohr 18 gebogenen Blechstreifen 31 ineinandergreifen. Die Verzahnung 33 kann zusätzlich durch eine Schweißnaht luftdicht verschlossen werden. Alternativ kann die Verzahnung mit einem Kunststoff luftdicht versiegelt sein.

[0024] Die Rillen 24 werden vorzugsweise in den Blechstreifen 31 gewalzt oder mit einem anderen spanlosen Verfahren eingebracht. Die Innenfläche 19 bleibt somit gratfrei.

[0025] Das Führungsrohr 18 länger als die Bahn 34 des Schlägers 13 während des Betriebs. Der Schläger 13 bewegt sich periodisch zwischen einem Schlagpunkt und einem hinteren Umkehrpunkt. Der Schlagpunkt ist durch den Zwischenschläger 16 und dessen dem Schläger 13 zugewandter Stirnfläche definiert. Der hintere Umkehrpunkt ergibt sich durch die Luftfeder 15, welche den Schläger 13 bis zum Stillstand abbremst und anschließend in Richtung zu dem Schlagpunkt beschleunigt. Bei dem Aufbau mit dem kolbenförmigen Erreger 12 liegt der hintere Umkehrpunkt etwa auf der Höhe, an welcher der Erreger 12 den halben Weg zwischen seinen beiden Wendepunkten zurückgelegt hat.

[0026] Eine erste Belüftungsöffnung 22 für einen adiabatischen Druckausgleich ist vorzugsweise in den Blechstreifen 31 gestanzt. Ferner sind vorzugsweise zweite Belüftungsöffnung 23 zum Abstellen des Schlagwerks 6 in den Blechstreifen 31 gestanzt. Der Stanzeinzug ist auf der Innenfläche 19. Die Belüftungsöffnungen 22, 23 liegen außerhalb der Bahn 34. Die zweiten Belüftungsöffnungen 23 schließen sich vorzugsweise unmittelbar an die Bahn 34 an.

[0027] Die Rillen 24 enden in einer Ausführungsform in der Nähe der zweiten Belüftungsöffnungen 23, sprich an einem sich an die Bahn 34 in Schlagrichtung 11 anschließenden Abschnitt des Führungsrohrs 18. Eine erhöhte Reibung kann ein Anhalten des Schlägers 13 begünstigen, wenn der Schläger 13 z.B. bei einem Leer Schlag über den Schlagpunkt hinausgleitet.

[0028] Eine weitere Ausführungsform sieht eine Variation des Neigungswinkels 30 längs der Arbeitsachse 10 vor. Der Neigungswinkel 30 gegenüber der Arbeitsachse 10 nimmt in Schlagrichtung 11 zu. Nahe der hinteren Umkehrpunkt muss das Führungsrohr 18 gegen den hohen Luftdruck in der pneumatischen Kammer 15 dicht sein. Hierfür werden möglichst zu der Arbeitsachse 10 senkrechte Rillen 24 bevorzugt. Diese Orientierung der Rillen 24 erzeugen jedoch wohl einen größeren Reibwiderstand als zu der Arbeitsachse 10 parallele Rillen 24. Der Neigungswinkel 30 liegt im Bereich des hinteren Umkehrpunkts zwischen 40 Grad und 60 Grad und nimmt in Richtung zu dem Schlagpunkt auf zwischen 20 Grad und 30 Grad ab.

[0029] Eine Ausführungsform kann verschieden tiefe Rillen 24 aufweisen. Beispielsweise kann jede fünfte bis zehnte Rille 24 einen zweifach bis fünffach so große Tiefe 25 aufweisen, wie die anderen. Die wenigen und tieferen

Rillen 24 mit beispielsweise einer Tiefe 25 zwischen 50 μm und 100 μm können Staubkörner aufnehmen, welche die Dichtungen und den Zwischenschläger 16 passieren. Die Zahl der tiefen Rillen 24 ist gering gehalten, um einen ausreichend druckdichten Abschluss des Schlägers 13 an der Innenfläche 19 zu gewährleisten.

[0030] Eine Ausführungsform hat anstelle oder zusätzlich zu den Rillen 24 punktförmige Dellen 35 (Fig. 4). Die Dellen 35 haben eine Tiefe 25 zwischen 10 μm und 100 μm . Ein Durchmesser 36 der Dellen 35 liegt etwa im Bereich ihrer Tiefe 25. Die Dellen 35 sind vorzugsweise regelmäßig angeordnet, z.B. auf Knotenpunkten eines Gitters mit rechtwinkligen oder rautenförmigen Zellen. Die gesamte Fläche der Dellen 35 ist deutlich geringer als die Innenfläche 19, z.B. geringer als 10 %. Die restliche Innenfläche 19 ist vorzugsweise glatt, d.h. hat eine Rauigkeit von deutlich weniger als 10 μm . Der Schläger 13 berührt die restliche glatte Innenfläche 19.

[0031] Die Dellen 35 können beispielsweise mit einem Stempel in die Innenfläche 19 eingeprägt werden. Der Aufwurf beim Prägen kann durch ein nachfolgendes Einwalzen oder Stempeln eingeebnet werden.

25 Patentansprüche

1. Handwerkzeugmaschine mit einem pneumatischen Schlagwerk (6), das einen motorgetriebenen Erreger (12), ein Führungsrohr (18) und einen Schläger (13) aufweist, wobei eine innerhalb des Führungsrohrs (18) zwischen dem Erreger (12) und dem Schläger (13) ausgebildete Luftfeder (15) von einer Innenfläche (19) des Führungsrohrs (18) umfänglich druckdicht abschlossen ist, und wenigstens einer von Erreger (12) und Schläger (13) als ein von der Innenfläche (19) geführter Kolben ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Innenfläche (19) des Führungsrohrs (18) mit einer Vielzahl von eingeförmten Vertiefungen (24, 35) versehen ist.
2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefungen (24, 35) eine Tiefe (25) zwischen 10 μm und 100 μm aufweisen.
3. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Abmessung der Vertiefung (24, 35) parallel zu der Arbeitsachse (10) geringer als 200 μm ist.
4. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefungen (24, 35) einen Flächenanteil zwischen 1 % und 10 % der Innenfläche (19) einnehmen.
5. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorherge-

henden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefungen Dellen (35) beinhalten, deren jeweilige Länge und Breite im wesentlichen gleich groß sind.

5

6. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenfläche (19) des Führungsrohrs (18) mit mehreren, schräg zu der Arbeitsachse (10) verlaufenden Rillen (24) versehen ist. 10
7. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rillen (24) einander rautenförmig kreuzend sind. 15
8. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rillen (24) sich über wenigstens von dem Schläger (13) im schlagenden Betrieb überstrichene Bahn (34) erstrecken. 20
9. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Neigungswinkel (30) der Rillen (24) zu der Arbeitsachse (10) zwischen 30 Grad und 50 Grad liegt. 25
10. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Neigungswinkel (30) der Rillen (24) längs einer Schlagrichtung (11) abnimmt, wobei ein Neigungswinkel (30) im Bereich des Schlagpunkts zwischen 20 Grad und 40 Grad liegt. 30
11. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungsrohr (18) aus einem Blechstreifen (31) gebogen ist. 35
12. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** dessen zwei gegenüberliegende Ränder (32) durch einen verzahnten Formschluss durchgehend verbunden sind. 40

45

50

55

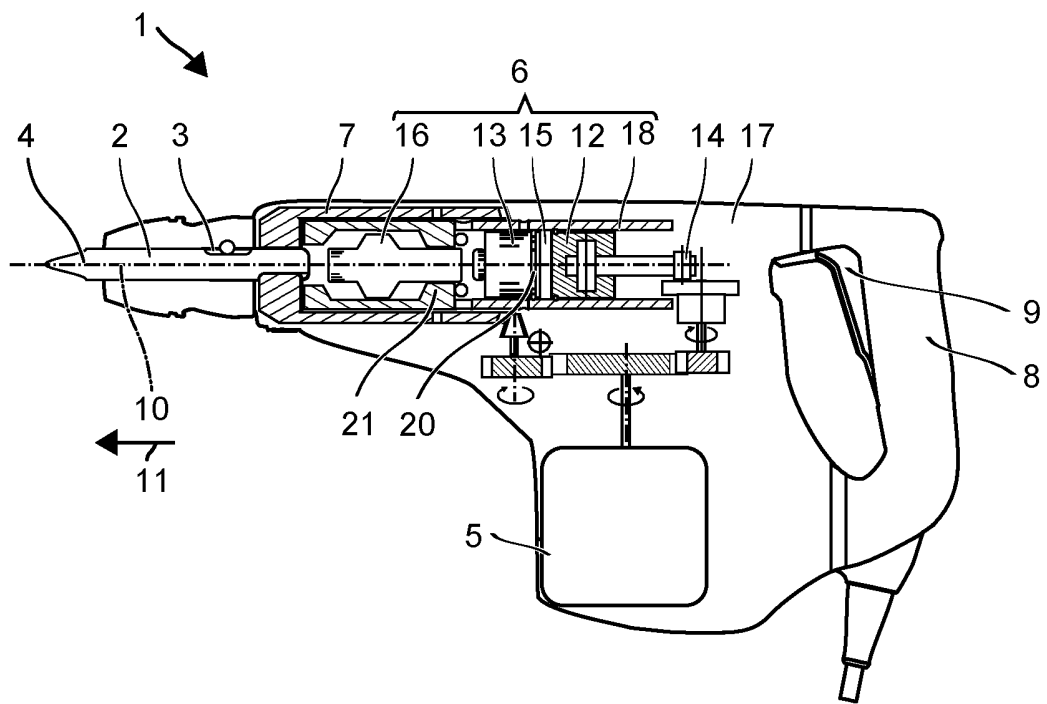


Fig. 1

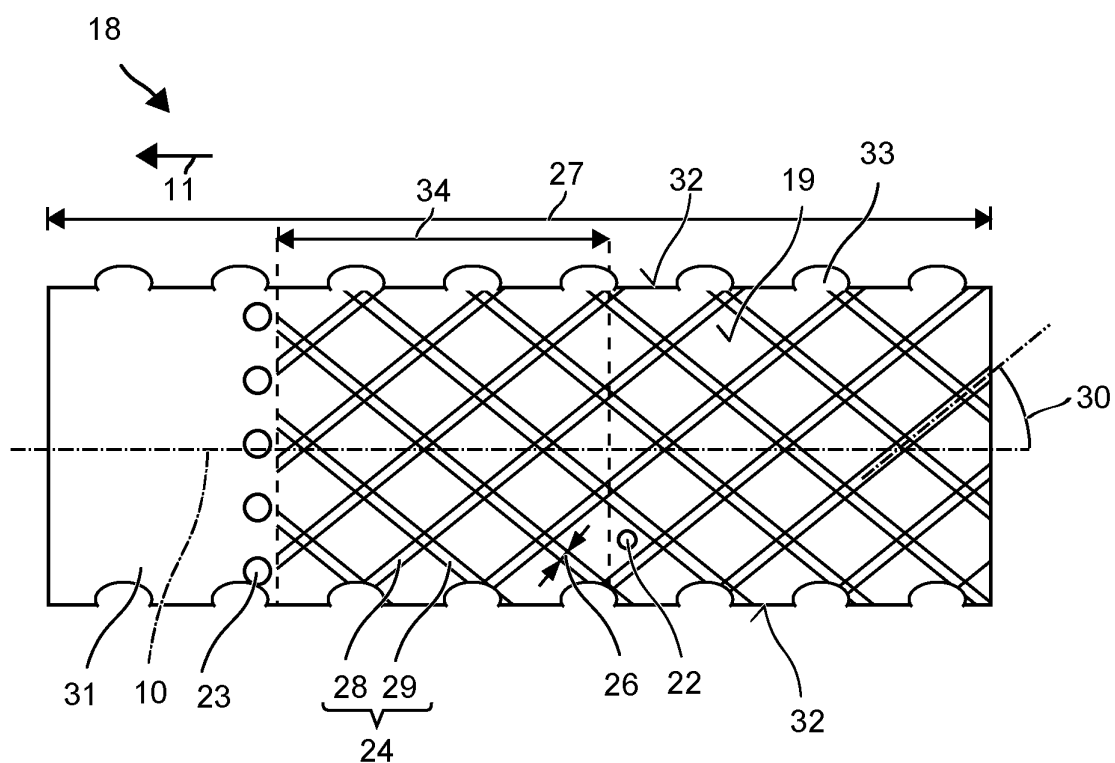


Fig. 3

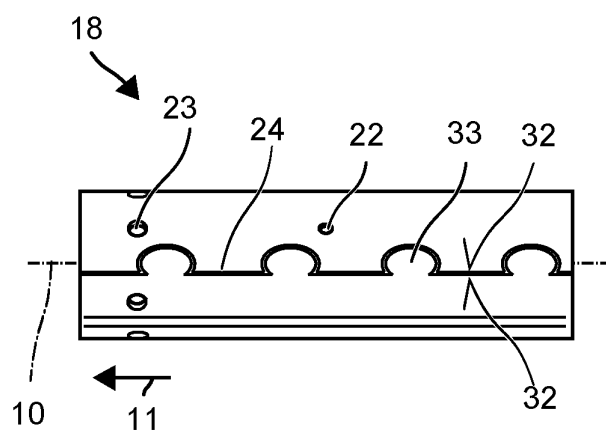


Fig. 2

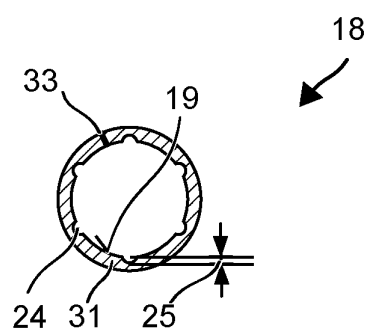


Fig. 4

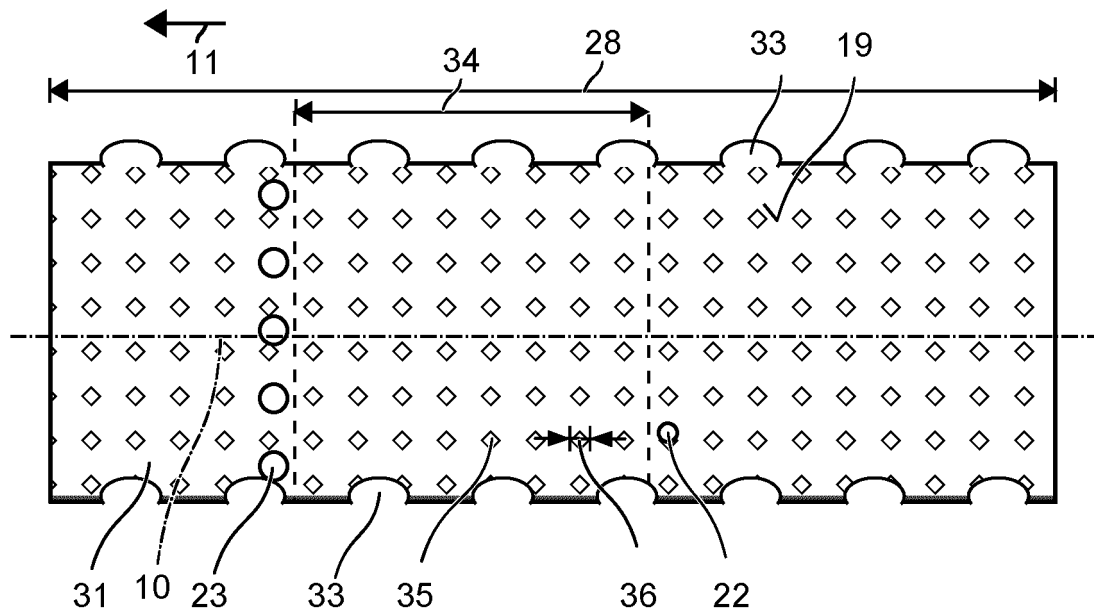


Fig. 5

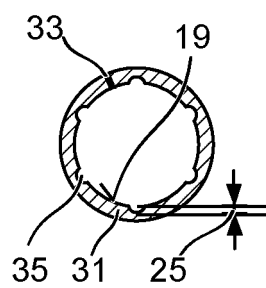


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 16 8470

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 1 485 579 A (ROCKWELL MFG CO) 23. Juni 1967 (1967-06-23)	1,3,5-12	INV. B25D17/06
A	* Seite 1, Absatz 1; Abbildungen 1-12 *	2,4	

X,P	EP 2 514 569 A1 (HILTI AG [LI]) 24. Oktober 2012 (2012-10-24)	1	
A,P	* Absatz [0001]; Abbildungen 1-9 *	2-12	

A	EP 1 674 205 A1 (BLACK & DECKER INC [US]) 28. Juni 2006 (2006-06-28)	1-12	
	* Absatz [0001]; Abbildungen 1-28 *		

A	DE 199 29 183 A1 (WACKER WERKE KG [DE]) WACKER CONSTRUCTION EQUIPMENT [DE]) 4. Januar 2001 (2001-01-04)	1-12	
	* Spalte 1, Absatz 1; Abbildungen 1-4 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		8. August 2013	Coja, Michael
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 16 8470

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-08-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 1485579 A	23-06-1967	KEINE	
EP 2514569 A1	24-10-2012	CN 102744713 A	24-10-2012
		DE 102011007660 A1	25-10-2012
		EP 2514569 A1	24-10-2012
		US 2012267138 A1	25-10-2012
EP 1674205 A1	28-06-2006	AU 2005232327 A1	13-07-2006
		EP 1674205 A1	28-06-2006
		JP 2006175589 A	06-07-2006
		US 2006156860 A1	20-07-2006
DE 19929183 A1	04-01-2001	DE 19929183 A1	04-01-2001
		EP 1261459 A2	04-12-2002
		ES 2225169 T3	16-03-2005
		JP 2003514675 A	22-04-2003
		US 6568484 B1	27-05-2003
		WO 0100368 A2	04-01-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82