



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43)

Veröffentlichungstag:
17.07.2024 Patentblatt 2024/29

(51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
B25D 17/24 (2006.01) B25F 5/00 (2006.01)

(21)

Anmeldenummer: 23151323.5

(52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B25F 5/006; B25D 17/24; B25D 2222/06;
B25D 2222/57; B25D 2250/121; B25D 2250/331;
B25D 2250/335

(22)

Anmeldetag: 12.01.2023

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72)

Erfinder:
• HELLER, Matthias
86860 Jengen (DE)
• MANDEL, Ulrich
86807 Buchloe Honsolgen (DE)
• HOFBRUCKER, Thomas
82291 Mammendorf (DE)

(71)

Anmelder: Hilti Aktiengesellschaft
9494 Schaan (LI)

(74)

Vertreter: Hilti Aktiengesellschaft
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(54)

HANDWERKZEUGMASCHINE

(57)

Die Erfindung betrifft eine Handwerkzeugmaschine (1) für zumindest teilweise axial schlagende Materialbearbeitung, umfassend ein Innengehäuse (12), in welchem wenigstens ein Schlagwerk (8) angeordnet ist, und ein Außengehäuse (16), welches das Innengehäuse (12) wenigstens teilweise umgibt. Zum Entkoppeln einer axialen Bewegung des Innengehäuses (12) zum Außen-

gehäuse (16) ist zwischen dem Innengehäuse (12) und dem Außengehäuse (16) ein Lager (4) angeordnet. Das Lager (4) umfasst einen auf dem Innengehäuse (12) aufgetragenen elastischen Ring (20), in welchen an einer Außenumfangsfläche eine Mehrzahl an Gleitsteinen (24) eingelassen sind, welche mit dem Außengehäuse (16) gleitend in Kontakt treten.

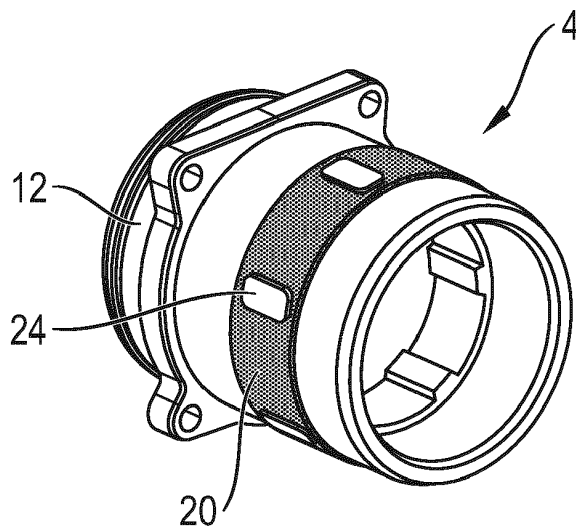


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Handwerkzeugmaschine für zumindest teilweise axial schlagende Materialbearbeitung, umfassend ein Innengehäuse, in welchem wenigstens ein Schlagwerk angeordnet ist, und ein Außengehäuse, welches das Innengehäuse wenigstens teilweise umgibt. Zum Entkoppeln einer axialen Bewegung des Innengehäuses zum Außengehäuse ist zwischen dem Innengehäuse und dem Außengehäuse ein Lager angeordnet.

[0002] Das Einsatzgebiet der Erfindung erstreckt sich vornehmlich auf handgehaltene Bohr- oder Meißelhämmer, welche mit einem elektromotorischen Antrieb ausgestattet sind. Derartige Elektrowerkzeugmaschinen erzeugen über ein mechanisches Schlagwerk eine linear alternierende Arbeitsbewegung, also eine Hin- und Herbewegung zur Beaufschlagung des Werkzeugs, welches im Falle eines Meißelhammers als Stemmmeißel und im Falle eines Bohrhammers als Schlagbohrer zur Bearbeitung von vorzugsweise mineralischen Werkstoffen - wie Stein, Beton und dergleichen - ausgebildet ist. Eine ein Werkzeug schlagend antreibbare Elektrowerkzeugmaschine weist gewöhnlich infolge einer Wechselwirkung mit dem Werkstück und dem Hand-Arm-System des Bedieners sowie der internen Massen- und Steifigkeitsverteilung ein komplexes Schwingverhalten auf, welches weitestgehend zu unterdrücken ist.

Stand der Technik

[0003] Die EP 0059 230 B1 offenbart ein selbstschmierendes elastisches Lager, zum Einsetzen zwischen zwei relativ zueinander drehende Elemente. Das Lager besteht aus einer Elastomer-Lagerbuchse mit einer Innenfläche mit kleinem Reibbeiwert, die mit dem Innenelement bzw. mit einem mit diesem fest verbundenen Element zusammenwirkt, und mit einer Außenfläche, die in einem Lagergehäuse angeordnet ist. Auf der Außenfläche der Lagerbuchse bzw. in dem genannten Lagergehäuse sind wenigstens drei vorspringende Tragflächen winklig verteilt vorgesehen um die innere Reibungsfläche der Lagerbuchse zu verformen, so dass ihre Berührung mit dem vorgenannten Innenelement entlang den axialen Vorlastbereichen der Lagerbuchse sichergestellt ist, mit der Wirkung der Zentrierung und Schwingungsdämpfung zwischen den beiden vorgenannten Elementen.

[0004] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe liegt darin, eine Handwerkzeugmaschine anzugeben, mit welcher mit einfachen technischen Mitteln Vibrationen reduziert werden können.

Offenbarung der Erfindung

[0005] Die Aufgabe wird ausgehend von einer Handwerkzeugmaschine für zumindest teilweise axial schlagende Materialbearbeitung, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 in Verbindung mit dessen kennzeichnenden

Merkmale gelöst. Die nachfolgenden abhängigen Ansprüche geben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung wieder.

[0006] Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass das Lager einen auf dem Innengehäuse aufgebrauchten elastischen Ring umfasst, in welchen an einer Außenumfangsfläche eine Mehrzahl an Gleitsteine eingelassen sind, welche mit dem Außengehäuse gleitend in Kontakt treten. Über eine Kompression des elastischen Rings können somit radiale Vibrationen und Stöße zwischen Innengehäuse und Außengehäuse gedämpft werden. Zusätzlich wird über die Gleitsteine auf einfache Weise ein Gleitlager gebildet, über welches eine axiale Bewegung des Innengehäuses zu dem Außengehäuse entkoppelt werden kann. Über das so ausgebildete Gleitlager können somit verschiedene Funktionen erfüllt werden. Vorteilhafterweise ist das elastische Material dabei ein Elastomer.

[0007] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die Gleitsteine aus einem Sintermaterial ausgebildet. Die Gleitsteine werden dabei im Wege eines Sinterverfahrens hergestellt. Durch ein solches Herstellungsverfahren können die Gleitsteine auf einfache technische Weise hergestellt werden. Nach dem Sintern weist ein solcher Gleitstein weiterhin eine bestimmte Porosität auf. Durch diese Porosität werden Schmierstoffe in den Poren gespeichert und können besser durch den Gleitstein bereitgestellt werden, so dass durch einen aus Sintermaterial ausgebildeten Gleitstein eine verbesserte Schmierung des Lagers ermöglicht ist.

[0008] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Gleitsteine aus einem kohlefaserverstärktem Kunststoff ausgebildet. Bauteile aus kohlefaserverstärktem Kunststoff sind leichter als Bauteile aus Metall. Mit solchen Gleitsteinen kann entsprechend ein geringes Gewicht für eine Handwerkzeugmaschine erhalten werden, wodurch die Handhabung von einer solchen Handwerkzeugmaschine verbessert wird.

[0009] Vorzugsweise sind auf einer innenliegenden Oberfläche des elastischen Rings Haltermittel angeordnet, welche mit den Gleitsteinen zusammenwirken, so dass die Gleitsteine in den Aussparungen des elastischen Rings gehalten sind. Als Haltermittel werden dabei jegliche Ausbildungen des elastischen Rings oder separate anordenbarer Bauteile verstanden, welche nach Montage der Gleitsteine, ein Demontage der Gleitsteine erschweren. Durch solche Haltermittel wird entsprechend nach Einbringen der Gleitsteine sichergestellt, dass sich die Gleitsteine bis zur vollständigen Montage der Handwerkzeugmaschine nicht unbeabsichtigt aus dem elastischen Ring lösen. Die Montage der Handwerkzeugmaschine wird dadurch vereinfacht.

[0010] Alternativ oder zusätzlich weisen die Gleitsteine Haltermittel auf, welche nach Montage der Gleitsteine mit dem elastischen Ring zusammenwirken, so dass die Gleitsteine in der Aussparung des elastischen Rings gehalten sind. Die Haltermittel sind vorteilhafterweise als Rastnasen ausgebildet. Entsprechend kann auch mit

Haltemitteln an den Gleitsteinen, die Montage der Handwerkzeugmaschine vereinfacht werden.

[0011] Vorteilhafterweise bildet der elastische Ring radial zueinander versetzte Abschnitte aus, wobei die am Außengehäuse anliegenden Gleitsteine in radial außenliegenden Abschnitten angeordnet sind, wohingegen die radial innenliegenden Abschnitte an dem Innengehäuse anliegen. Der elastische Ring weist eine mäanderförmige Ausprägung auf. Als Abschnitt wird ein Bereich des elastischen Rings verstanden, welcher durchgehend den gleichen Außen- oder Innenradius aufweist. Die radial innenliegenden Abschnitte weisen dabei einen kleineren Innenradius auf, als die außenliegenden Abschnitte. Entsprechend liegen die außenliegenden Abschnitte nicht am Innengehäuse an. Über den elastischen Ring wird eine Federwirkung für den Gleitstein bereitgestellt, so dass dieser federnd an dem Außengehäuse anliegt. Dadurch wird das Innengehäuse durch das Lager spielfrei an dem Außengehäuse gelagert. Durch die Federwirkung können zudem radiale Vibrationen oder Stöße abgefedert werden.

[0012] Bevorzugt sind am Innengehäuse im Bereich unterhalb der Gleitsteine definierte Ausnehmungen ausgebildet, so dass die Gleitsteine über den elastischen Ring federnd zwischen Innengehäuse und Außengehäuse gehalten sind. Die Gleitsteine liegen somit nicht am Innengehäuse an, so dass eine radiale Bewegung der Gleitsteine möglich ist. Entsprechend kann auch hier das Lager spielfrei an dem Außengehäuse gelagert werden. Durch die Federwirkung der Gleitsteine können somit radiale Vibrationen oder Stößen entkoppelt werden. In Abhängigkeit der gewählten Geometrie des Elastomers, von Aussparungen am Innengehäuse und des Elastomermaterials kann die Federkennlinie der Entkopplung in gewünschtem Umfang angepasst werden.

[0013] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Lager im Bereich einer Seitenhandgriffbefestigung angeordnet. Eine Seitenhandgriffbefestigung ist eine Vorrichtung, durch welche ein Nutzer einen Seitenhandgriff, nach erfolgter Positionierung, über eine reibschlüssige Verbindung am Außengehäuse der Handwerkzeugmaschine fixieren kann. Hierbei wird häufig ein Haltering auf dem Außengehäuse angezogen. Bei einer solchen Fixierung kommt es häufig zu einer Verformung des Außengehäuses. Gemäß dem Stand der Technik würde eine solche Verformung zu einer ungleichmäßigen Lagerung in diesem Bereich führen. Durch die Federwirkung der Gleitsteine nach der Erfindung kann eine solche Verformung ausgeglichen werden, so dass trotz einer Verformung des Außengehäuses, dieses weiterhin gleichmäßig zu dem Innengehäuse lagerbar ist.

[0014] Vorteilhafterweise ist der elastische Ring in einem vorgespannten Zustand auf dem Innengehäuse angeordnet. Der Innenradius des elastischen Rings ist dabei geringfügig kleiner als der Außenradius des Innengehäuses. Der elastische Ring ist entsprechend in einem gedehnten Zustand auf das Innengehäuse aufgebracht. Durch diesen vorgespannten Zustand wird sicherge-

stellt, dass mit einer radialen Auslenkung der in den elastischen Ring eingelassenen Gleitsteinen, direkt eine ausreichende Feder Wirkung erzielt werden kann. Auch kann über einen Grad der Vorspannung eine benötigte Federkraft der Gleitsteine eingestellt werden.

[0015] Das elastische Material weist vorzugsweise eine Härte von 70-90 Shore A auf. Ein Material mit einer solchen Härte weist gute Dämpfungswerte auf, um Vibrationen und Stöße einer Handwerkzeugmaschine zu dämpfen.

[0016] Bevorzugt ist der elastische Ring in einer Vertiefung des Innengehäuses angeordnet. Das Innengehäuse weist somit eine Vertiefung auf, welche zumindest die Breite des elastischen Ringes aufweist. Der elastische Ring wird somit über die Vertiefung an der entsprechenden Position gehalten und kann somit nicht verrutschen. Dadurch kann sichergestellt werden, dass der elastische Ring dauerhaft an der vorbestimmten Position gehalten ist.

Detailbeschreibung anhand Zeichnung

[0017] Weitere die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 einen Teillängsschnitt einer Handwerkzeugmaschine mit einem erfindungsgemäßen Lager,

Fig. 2 perspektivische Ansicht eines Teils des Innengehäuses mit einem Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Lagers,

Fig. 3a Ansicht eines Gleitsteins nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 3b perspektivische Ansicht des Gleitsteins nach Figur 3a,

Fig. 4 Schnitt durch einen Bereich des elastischen Rings in einem auf dem Innengehäuse montierten Zustand,

Fig. 5a Seitenansicht des elastischen Rings mit Gleitsteinen nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 5b perspektivische Ansicht des elastischen Rings nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung, und

Fig. 5c vergrößerte Ansicht einer Innenseite des elastischen Rings im Bereich des Durchbruchs.

[0018] In Figur 1 ist Längsschnitt einer Handwerkzeugmaschine 1 mit einem erfindungsgemäßen Lager 4 ge-

zeigt. Die Handwerkzeugmaschine 1 weist ein Schlagwerk 8 auf, über welches ein axialer Schlagimpuls auf ein Schlagwerkzeug (nicht gezeigt) übertragbar ist. Das Schlagwerk 8 ist in einem Innengehäuse 12 angeordnet. Das Innengehäuse 12 ist teilweise von einem Außengehäuse 16 umgeben. Zwischen Innengehäuse 12 und Außengehäuse 16 ist das Lager 4 angeordnet, welches eine axiale Bewegung des Innengehäuses 12 zum Außengehäuse 16 lagert. Über das Lager 4 ist das Innengehäuse 12 zu dem Außengehäuse 16 entkoppelt.

[0019] Figur 2 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Teils des Innengehäuses 12 mit einem Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Lagers 4. Das Lager 4 ist gebildet aus einem elastischen Ring 20, welcher auf dem Innengehäuse 12 aufgebracht ist. An dem elastischen Ring 20 ist eine Vielzahl an Gleitsteinen 24 angeordnet, welche den elastischen Ring 20 in einer radialen Richtung überragen. Die Gleitsteine 24 liegen in einem zusammengesetzten Zustand der Handwerkzeugmaschine 1 an einer Innenseite des Außengehäuses 16 an. Über die Gleitsteine 24 ist eine gleitende axiale Bewegung des Innengehäuses 12 zum Außengehäuse 16 gewährleistet.

[0020] In Figur 3a und 3b ist eine Ansicht eines Gleitsteins 24 nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt. Der Gleitstein 24 ist gebildet aus einem Basiskörper 28, welcher eine konvexe Gleitfläche 30 aufweist. Die Gleitfläche 30 liegt in einem zusammengesetzten Zustand an einer Innenseite des Außengehäuses 16 an. Ein Radius der konvexen Gleitfläche 30 entspricht dabei einem Innenradius des Außengehäuses 16. Der Gleitstein 24 weist einen Fortsatz 32 auf, welcher sich auf einer der Gleitfläche 30 abgewandten Seite vom Basiskörper 28 erstreckt. An dem Fortsatz 32 sind in einem Bereich eines axialen Endes Rastnasen 36 angeordnet, welche nach einer Montage mit dem elastischen Ring 20 zusammenwirken, so dass der Gleitstein 24 an dem Ring 20 gehalten ist.

[0021] Figur 4 zeigt einen Schnitt durch einen Bereich des elastischen Rings 20 in einem auf dem Innengehäuse 12 montierten Zustand. Der Übersichtlichkeit halber ist der Gleitstein 24 in dieser Figur nicht gezeigt. Der elastische Ring 20 weist eine Aussparung 40 auf, welche den Basiskörper 28 des Gleitsteins 24 teilweise in radialer Höhe aufnimmt. Entsprechend hat die Aussparung 40 die gleiche Form wie der Gleitstein 24. Der elastische Ring 20 weist zusätzlichen einen Durchbruch 44 auf, in welchem der Fortsatz 32 des Gleitsteins 24 hineinragt. Im Bereich unterhalb der Aussparung 40 und des Durchbruchs 44, weist das Innengehäuse 12 Ausnehmungen 48 auf, deren Tiefe t_A derart ausgebildet sind, dass der Gleitstein 24 federnd über der Ausnehmung 48 gehalten ist.

[0022] Figur 5a zeigt eine Seitenansicht des elastischen Rings 20 mit Gleitsteinen 24 nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Entgegen dem Ausführungsbeispiel des elastischen Rings 20 aus Figur 2, weist der elastische Ring 20 in dieser Figur verschiedene Au-

ßen- beziehungsweise Innenradien r_a , r_i auf. Der elastische Ring 20 ist dabei in eine Vielzahl an Abschnitten 52 entlang des Umfangs unterteilt. Die Abschnitte 52 sind dabei entsprechend der Gleitsteine 24 angeordnet, wobei die Gleitsteine 24 jeweils in außenliegenden Abschnitten 52a angeordnet sind. Zwischen den außenliegenden Abschnitten 52a sind innenliegende Abschnitte 52b vorgesehen, wobei die außenliegenden Abschnitte 52a einen größeren Innenradius r_i aufweisen, als die innenliegenden Abschnitte 52b. Der elastische Ring 20 liegt dabei lediglich über die innenliegenden Abschnitte 52b an dem Innengehäuse 12 an. Die außenliegenden Abschnitte 52a liegen somit nicht auf dem Innengehäuse 12 auf, so dass eine Federwirkung der Gleitsteine 24 verbessert ist.

[0023] Eine perspektivische Ansicht des elastischen Rings 20 nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in Figur 5b gezeigt. Diese Figur ist dabei übersichtshalber ohne Gleitsteine 24 gezeigt. Diese Figur zeigt dabei im Wesentlichen die bereits in den vorangegangenen Figuren gezeigten Merkmale. Figur 5c zeigt eine vergrößerte Ansicht einer Innenseite des elastischen Rings 20 im Bereich des Durchbruchs 44. In diesem Bereich sind um den Durchbruch 44 elastische Noppen 64 ausgebildet, über welche der Gleitstein 24 bei der Montage gesichert ist.

Bezugszeichenliste

[0024]

1	Handwerkzeugmaschine
4	Lager
8	Schlagwerk
12	Innengehäuse
16	Außengehäuse
20	elastischer Ring
24	Gleitstein
28	Basiskörper
30	Gleitfläche
32	Fortsatz
36	Rastnasen
40	Aussparung
44	Durchbruch
48	Ausnehmungen
52	Abschnitt
52a	außenliegender Abschnitt
52b	innenliegender Abschnitt
64	elastische Noppe
t_A	Tiefe
r_a	Außenradius
r_i	Innenradius

Patentansprüche

1. Handwerkzeugmaschine (1) für zumindest teilweise axial schlagende Materialbearbeitung, umfassend

ein Innengehäuse (12), in welchem wenigstens ein Schlagwerk (8) angeordnet ist, und ein Außengehäuse (16), welches das Innengehäuse (12) wenigstens teilweise umgibt, wobei zum Entkoppeln einer axialen Bewegung des Innengehäuses (12) zum Außengehäuse (16) zwischen dem Innengehäuse (12) und dem Außengehäuse (16) ein Lager (4) angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Lager (4) einen auf dem Innengehäuse (12) aufgebrachten elastischen Ring (20) umfasst, in welchen an einer Außenumfangsfläche eine Mehrzahl an Gleitsteinen (24) eingelassen sind, welche mit dem Außengehäuse (16) gleitend in Kontakt treten.

2. Handwerkzeugmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitsteine (24) aus einem Sintermaterial ausgebildet sind.

3. Handwerkzeugmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitsteine (24) aus einem kohlefaserverstärktem Kunststoff ausgebildet sind.

4. Handwerkzeugmaschine (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einer innenliegenden Oberfläche des elastischen Rings (20) Haltemittel (64) angeordnet sind, welche mit den Gleitsteinen (24) zusammenwirken, so dass die Gleitsteine (24) in Aussparungen (40) des elastischen Rings (20) gehalten sind.

5. Handwerkzeugmaschine (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elastische Ring (20) radial zueinander versetzte Abschnitte (52) ausbildet, wobei die am Außengehäuse (16) anliegenden Gleitsteine (24) in radial außenliegenden Abschnitten (52a) angeordnet sind, wohingegen die radial innenliegenden Abschnitte (52b) an dem Innengehäuse (12) anliegen.

6. Handwerkzeugmaschine (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Innengehäuse (12) im Bereich unterhalb der Gleitsteine (24) definierte Ausnehmungen (48) ausgebildet sind, so dass die Gleitsteine (24) über den elastischen Ring (20) federnd zwischen Innengehäuse (12) und Außengehäuse (16) gehalten sind.

7. Handwerkzeugmaschine (1) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lager (4) im Bereich einer Seitenhandgriffbefestigung angeordnet ist.

8. Handwerkzeugmaschine (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elastische Ring (20) in einem vorgespannten Zu-

stand auf dem Innengehäuse (12) angeordnet ist.

9. Handwerkzeugmaschine (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Material eine Härte von 50-90 Shore A aufweist.

10. Handwerkzeugmaschine (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elastische Ring (20) in einer Vertiefung des Innengehäuses (12) angeordnet ist.

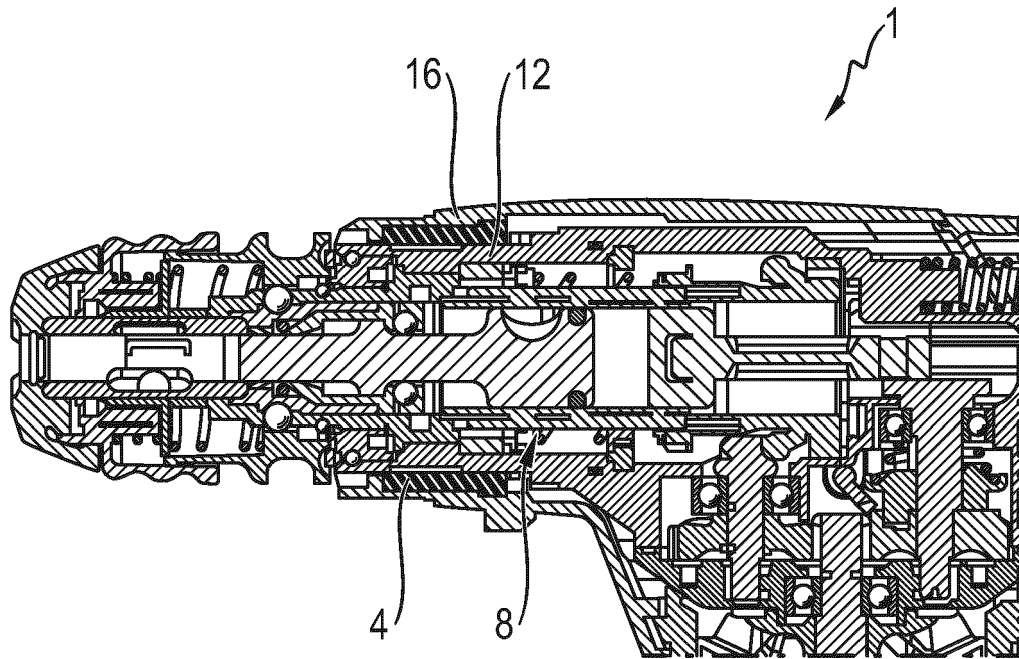


Fig. 1

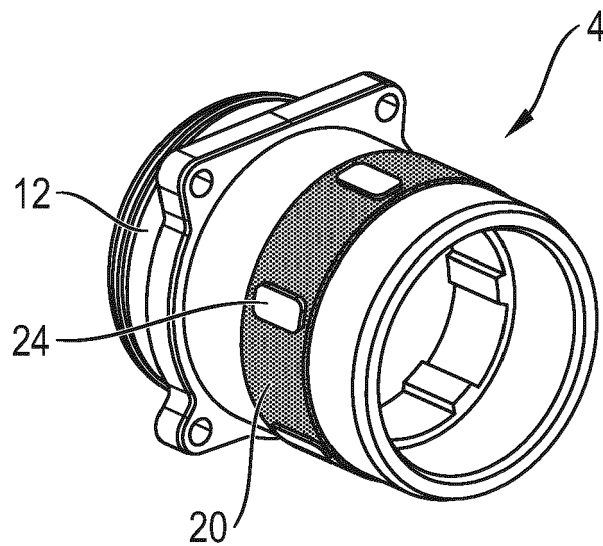


Fig. 2

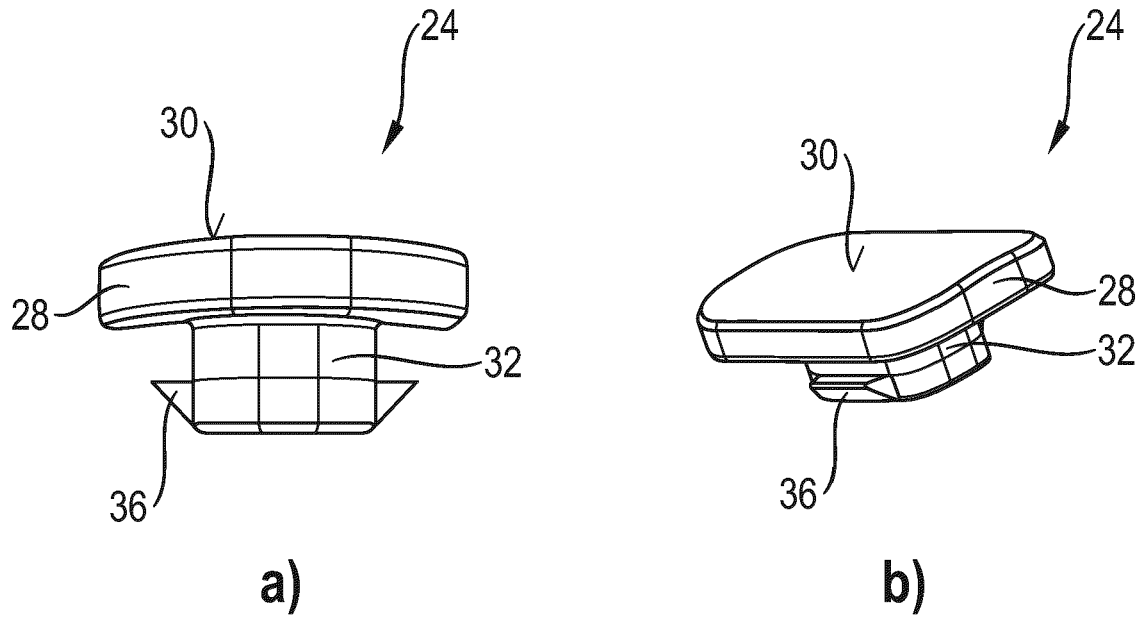


Fig. 3

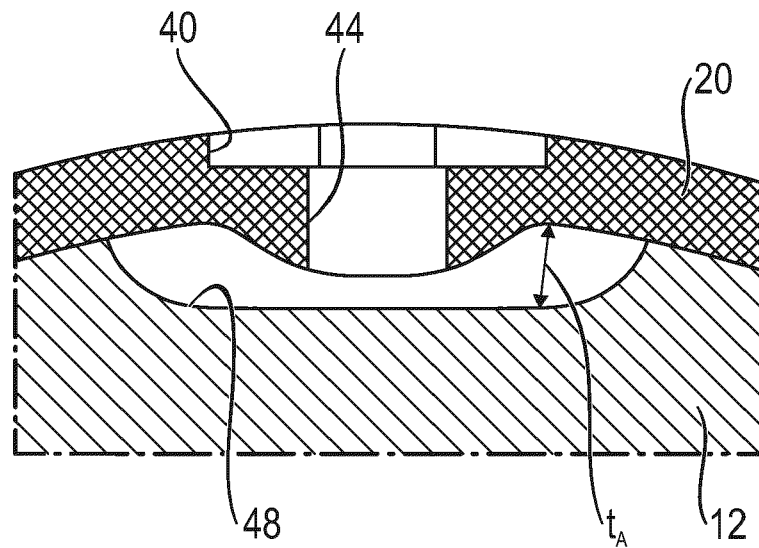


Fig. 4

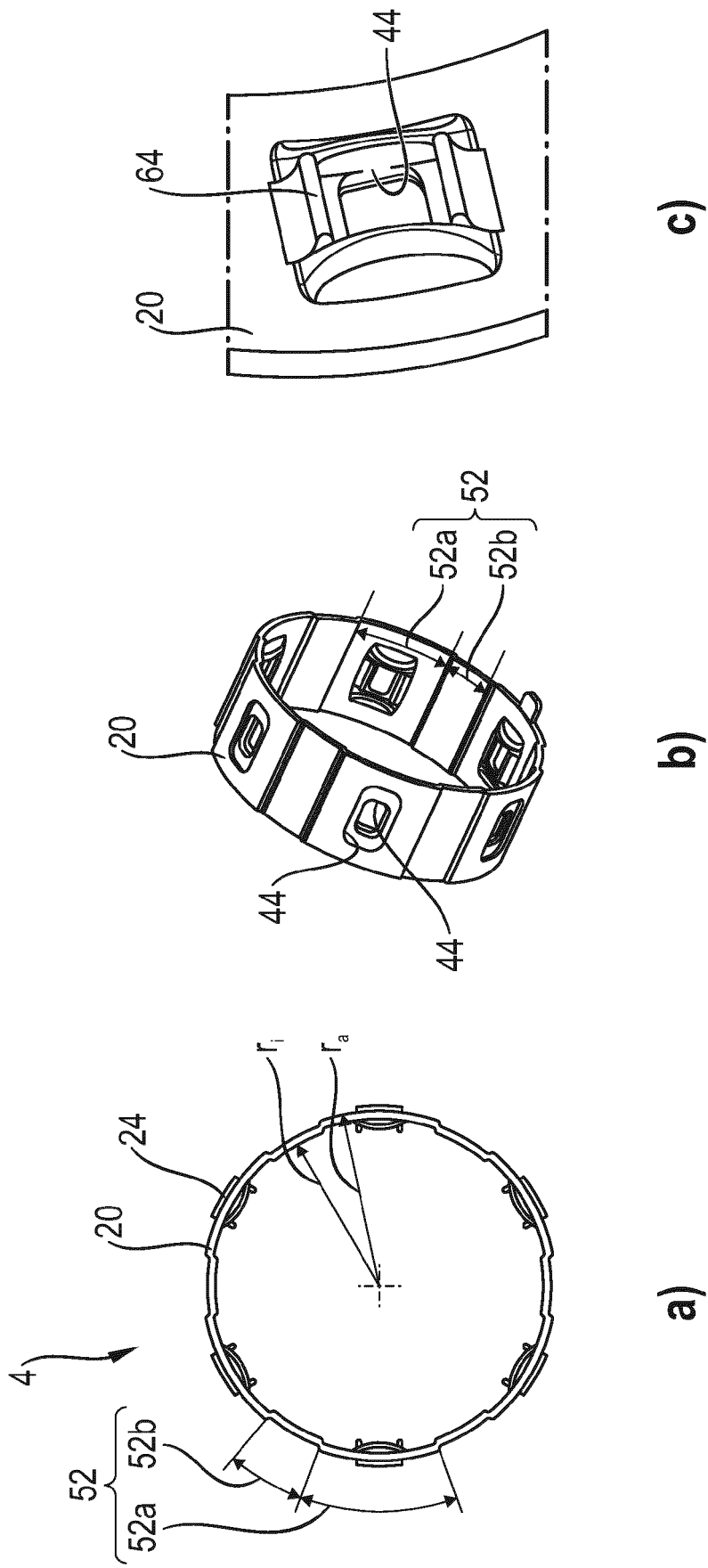


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 15 1323

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 20 2005 007332 U1 (CHEN HSIU JU [TW]) 8. September 2005 (2005-09-08) * Absatz [0020] - Absatz [0033] * * Abbildung 1 *	1-10	INV. B25D17/24 B25F5/00
A	DE 40 00 861 A1 (LICENTIA GMBH [DE]) 18. Juli 1991 (1991-07-18) * Spalte 1, Zeile 51 - Zeile 64 * * Abbildungen 1-3 *	1-10	
A	EP 1 862 266 A2 (HILTI AG [LI]) 5. Dezember 2007 (2007-12-05) * Absatz [0016] - Absatz [0017] *	1-10	
A	EP 1 787 762 A1 (METABOWERKE GMBH [DE]) 23. Mai 2007 (2007-05-23) * Absatz [0017] - Absatz [0022] *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25D B25H B25F
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		26. Juni 2023	
		Prüfer	
		Schulz, Andreas	
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 : nichtschriftliche 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			

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

EP 23 15 1323

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

26-06-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202005007332 U1	08-09-2005	DE 202005007332 U1	08-09-2005
		TW M268144 U	21-06-2005
		US 2005263308 A1	01-12-2005

DE 4000861 A1	18-07-1991	KEINE	

EP 1862266 A2	05-12-2007	DE 102006000253 A1	06-12-2007
		EP 1862266 A2	05-12-2007
		US 2007277992 A1	06-12-2007

EP 1787762 A1	23-05-2007	AT 440706 T	15-09-2009
		EP 1787762 A1	23-05-2007

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0059230 B1 [0003]