



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.05.2009 Patentblatt 2009/22

(51) Int Cl.:
B25D 17/06 (2006.01) B25D 17/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08105656.6**

(22) Anmeldetag: **24.10.2008**

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

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder: **Cycon, Alexander**
75228, Ispringen (DE)

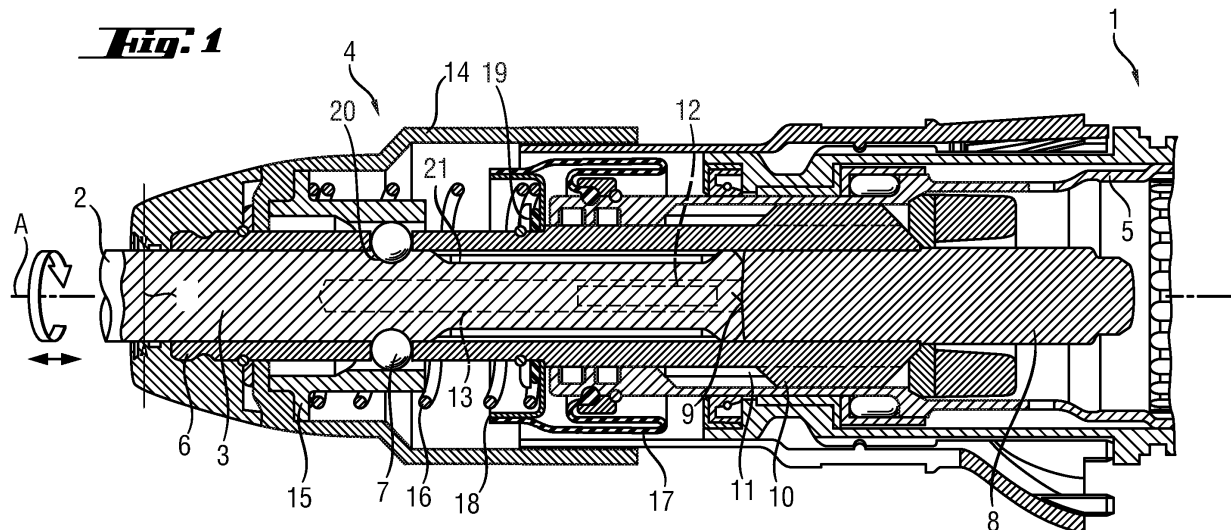
(74) Vertreter: **Söllner, Oliver**
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
9494 Schaan (LI)

(30) Priorität: **23.11.2007 DE 102007056531**

(54) **Handwerkzeugmaschine mit Schlagwerkzeugaufnahme und zugeordnetes Werkzeug**

(57) Eine Handwerkzeugmaschine (1), mit welcher zumindest teilweise ein Werkzeug (2) längs einer Schlagachse (A) schlagend antreibbar ist, mit einer Schlagwerkzeugaufnahme (4) und einer Arbeitsspindel (5), in welcher eine zumindest einseitig offene Aufnahmhülse (6, 6') drehfest sowie axial begrenzt beweglich gelagert ist,

in der zumindest ein Verriegelungselement (7) für ein in die Aufnahmhülse (6, 6') einfühbares Einsteckende (3, 3') des Werkzeuges (2) radial versetzbar gelagert ist, wobei die Aufnahmhülse (6, 6') an einem Ende durch einen in ihr festgelegten, axial überstehenden Döpper (8) verschlossen ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezeichnet eine zumindest teilweise ein Werkzeug längs einer Schlagachse schlagend antreibende Handwerkzeugmaschine mit einer Schlagwerkzeugaufnahme, insbesondere einen Bohrhämmer oder einen Meisselhammer.

[0002] Üblicherweise ist bei einer schlagenden Handwerkzeugmaschine an der optional drehenden Arbeitsspindel eine Schlagwerkzeugaufnahme festgelegt oder nach der DE8720512 direkt an dieser ausgebildet.

[0003] In dieser Schlagwerkzeugaufnahme nach der DE8720512 ist in einer Aufnahmehülse ein Einsteckende eines Schlagwerkzeugs über längliche, beidseitig axial geschlossene Verriegelungsnuten, in welche ein radial versetzbarer Verriegelungskörper radial eingreift, begrenzt axial beweglich gelagert. Über in der Aufnahmehülse radial innen ausgebildete, sich axial und radial erstreckende Drehmitnahmesteg, in welche passend zugeordnete Drehmitnahmenuten des Einsteckendes eingreifen, ist das Einsteckende drehfest mit der Aufnahmehülse verbunden. Angetrieben durch ein pneumatisches Schlagwerk schlägt ein Flugkolben auf einen axial beweglich gelagerten Döpper, welcher wiederum auf das Stirnende des Einsteckendes schlägt.

[0004] Nach der EP160463 weist eine schlagende Handwerkzeugmaschine einen werkzeugseitig offenen, einteilig topfförmigen Döpper auf, der selbst in der Arbeitsspindel drehfest sowie begrenzt axial beweglich gelagert ist. Das Einsteckende des Schlagwerkzeugs ist wiederum innerhalb dieses topfförmigen Döppers drehfest sowie begrenzt axial beweglich gelagert sowie von Spülflüssigkeit umspült bevor diese stirnseitig in eine Spülbohrung des Schlagwerkzeugs eindringt. Durch die Spülflüssigkeit sowie über die zwischen beweglichen Teilen angeordneten Dichtungen wird der Eintritt von abrasiven Staub weitgehend verhindert. Die für den Bergwerksbetrieb optimierte Lösung ist für trockene Standardanwendungen im Baugewerbe nicht ausgelegt.

[0005] Zudem ist nach der US4184692 eine Drehbohrwerkzeugaufnahme mit einer Arbeitsspindel bekannt, in der ein Werkzeug am im sonstigen zylinderförmigen Einsteckende über Kugelkalottenausnehmungen, in welche eine radial versetzbare Verriegelungskugel radial eingreift, axial und drehfest fixiert ist.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Realisierung einer möglichst staubdichten Handwerkzeugmaschine mit einer Schlagwerkzeugaufnahme sowie einem zugeordneten Werkzeug.

[0007] Die Aufgabe wird im Wesentlichen durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] So weist eine Handwerkzeugmaschine, mit welcher zumindest teilweise ein Werkzeug längs einer Schlagachse schlagend antreibbar ist, eine Schlagwerkzeugaufnahme und eine Arbeitsspindel auf, in welcher eine zumindest einseitig offene Aufnahmehülse drehfest sowie axial begrenzt beweglich gelagert ist, in der zu-

mindest ein Verriegelungselement für ein in die Aufnahmehülse einführbares Einsteckende des Werkzeuges radial versetzbar gelagert ist, wobei die Aufnahmehülse an einem Ende durch einen in ihr festgelegten, axial überstehenden Döpper verschlossen ist.

[0009] Durch den maschinenseitig die Aufnahmehülse verschliessenden, festgelegten Döpper sind beide zusammen topfförmig geschlossen ausgebildet, wodurch ein Eindringen von Staub in das Maschineninnere verhindert wird.

[0010] Vorteilhaft ist der Döpper durch einen Pressverband, bspw. durch Schrumpfen, oder durch eine stoffschlüssige Verbindung wie Kleben, Löten in der Aufnahmehülse starr festgelegt, wodurch ein starr zusammengesetzter Körper technologisch einfach herstellbar ist.

[0011] Alternativ vorteilhaft ist der Döpper durch eine elastische Zwischenschicht, bspw. eine Vulkanisation, elastisch in der Aufnahmehülse elastisch festgelegt, wodurch auf das freie Ende des Döppers aufgebrachte Schlagimpulse von der Aufnahmehülse weitgehend entkoppelt sind und somit nahezu vollständig auf das Schlagwerkzeug übertragen werden.

[0012] Alternativ bestehen der axial überstehende Döpper und die einseitig offene Aufnahmehülse einteilig aus einem gemeinsamen Stück und demselben Material, wodurch dieser in grossen Stückzahlen ökonomisch einfach herstellbar ist, bspw. durch Formschmieden.

[0013] Vorteilhaft ist die werkzeugseitige Stirnseite des Döppers ballig ausgebildet, wodurch lagetolerant ein zentraler Kraftstoss auf ein in der Aufnahmehülse aufgenommenes Einsteckende erfolgen kann.

[0014] Vorteilhaft bildet die Aufnahmehülse maschinenseitig radial aussen, sich axial und radial erstreckende Drehmitnahmeflügel aus, welche in passend zugeordnete Spindelnuten der Arbeitsspindel eingreifen, wodurch die Aufnahmehülse drehfest und axial begrenzt beweglich mit der Arbeitsspindel verbunden ist.

[0015] Vorteilhaft bildet die Aufnahmehülse radial innen, sich axial und radial erstreckende Drehmitnahmesteg aus, in welche passend zugeordnete Drehmitnahmenuten des Einsteckendes eingreifen, wodurch das Einsteckende drehfest mit der Aufnahmehülse verbunden ist.

[0016] Vorteilhaft ist in der Aufnahmehülse zumindest ein Verriegelungselement, weiter vorteilhaft eine Verriegelungskugel, radial versetzbar gelagert, wodurch ein in dieser aufgenommenes Werkzeug axial verriegelbar ist. Wenn das Werkzeug zugeordnete längliche Verriegelungsnuten ausbildet, ist es axial begrenzt beweglich. Entspricht hingegen die Form der Verriegelungsausnehmung der Form des Verriegelungselements, bspw. die einer Kugelkalotte zu einer Verriegelungskugel, ist es axial fixiert.

[0017] Vorteilhaft ist dem Verriegelungselement radial aussen ein versetzbares Arretiermittel zugeordnet, weiter vorteilhaft eine Arretierhülse, wodurch die Verriegelung des Werkzeuges in der Aufnahmehülse arretiert werden kann.

[0018] Vorteilhaft ist das Arretiermittel über ein Feder-
mittel federnd gegen die Aufnahmehülse vorgespannt,
weiter vorteilhaft über eine Spiralfeder, wodurch das Ar-
retiermittel selbstarretierend ausgebildet ist.

[0019] Vorteilhaft ist die begrenzt axial bewegliche
Aufnahmehülse gegenüber der Arbeitsspindel mit einem
Dichtmittel staubdicht abgedichtet, weiter vorteilhaft über
eine Membrandichtung, die zumindest einen axialen Fal-
tenwurf aufweist, wodurch eine hinreichend grosse Axial-
bewegung ermüdungsfrei abgedichtet wird.

[0020] Vorteilhaft ist die Membrandichtung mit einem
Ende an einem Federtopf befestigt, der selbst staubdicht
an der Aufnahmehülse fixiert ist, bspw. über einen O-
Ring, wodurch die axiale Baulänge der Schlagwerkzeug-
aufnahme verkürzt ist.

[0021] Ein in der Schlagwerkzeugaufnahme aufnehmbares
Werkzeug mit einem (im Wesentlichen zylinderförmigen)
Schaft, welches eine zur axial fixierten Verriegelung
in der Aufnahmehülse geeignete Verriegelungs-
ausnehmung aufweist, die weiter als der dreifache Füh-
rungsdurchmesser vom Stirnende des Einsteckendes
beabstandet ist. Für eine Verriegelungskugel ist das ins-
besondere eine Kugelkalottenausnehmung oder eine zu-
mindest stückweise umlaufende Kreisringradialnut. Da-
durch wird das (auch schlagend) antreibbare Werkzeug
axial fixiert. Die Übertragung der Schlagimpulse selbst
bedarf praktisch keiner axial begrenzt versetzbaren
Längsbewegung, sondern ist bereits durch das Spiel des
Formschlusses zwischen Verriegelungselement und
passender Verriegelungsausnehmung hinreichend ge-
geben. Auch damit wird zur Staubabdichtung der Hand-
werkzeugmaschine beigetragen, da die Kriechstaubver-
schleppung mit der Amplitude der Axialbewegung
wächst und umgekehrt.

[0022] Vorteilhaft weist das Werkzeug stirnseitig am
Einsteckende zumindest eine endseitig offene Drehmit-
nahmenut auf, wodurch ein hohes Drehmoment auf das
Werkzeug übertragbar ist.

[0023] Die Erfindung wird bezüglich eines vorteilhaften
Ausführungsbeispiels näher erläutert mit:

Fig. 1 als Detail der Handwerkzeugmaschine mit
Werkzeug im Längsschnitt

Fig. 2 als Variante der Handwerkzeugmaschine mit
Werkzeug im Längsschnitt

Fig. 3 als weitere Variante der Handwerkzeugma-
schin mit Werkzeug im Längsschnitt

[0024] Nach Fig. 1 weist eine nur teilweise dargestellte
Handwerkzeugmaschine 1, mit welcher ein Werkzeug 2
bezüglich einer Schlagachse A schlagend und drehend
angetrieben wird, eine Schlagwerkzeugaufnahme 4 und
eine Arbeitsspindel 5 auf, in welcher eine werkzeugseitig
offene Aufnahmehülse 6 drehfest sowie axial begrenzt
beweglich gelagert ist. Das in die Aufnahmehülse 6 ein-
geführte Einsteckende 3 des Werkzeugs 2 ist über zwei

in der Aufnahmehülse 6 radial versetzbar gelagerte Ver-
riegelungselemente 7 axial fixiert verriegelt. Die Aufnah-
mehülse 6 ist andererseits maschinenseitig von einem
in dieser festgelegten, maschinenseitig axial überste-
henden Döpfer 8 verschlossen, der durch Schrumpfen
in einen Pressverband mit der Aufnahmehülse 6 über-
führt wurde. Die werkzeugseitige Stirnseite 9 des Döp-
fers 8 ist ballig ausgebildet. Die Aufnahmehülse 6 bildet
maschinenseitig radial aussen, sich axial und radial er-
steckende Drehmitnahmeflügel 10 aus, welche in pas-
send zugeordnete Spindelnuten 11 der Arbeitsspindel 5
eingreifen. Zudem bildet die Aufnahmehülse 6 radial in-
nen, sich axial und radial ersteckende Drehmitnahme-
stege 12 aus, in welche passend zugeordnete Drehmit-
nahmenuten 13 des Einsteckendes 3 eingreifen. In der
Aufnahmehülse 6 ist zumindest ein Verriegelungsele-
ment 7 in Form einer Verriegelungskugel radial versetz-
bar gelagert und verriegelt. Über das Verriegelungsele-
ment 7 wird das aufgenommene Werkzeug 2 axial fixiert.
Dem Verriegelungselement 7 ist radial aussen ein von
einer handbetätigbaren Aussenhülse 14 versetzbares
Arretiermittel 15 in Form einer Arretierhülse zugeordnet,
welche über ein Federmittel 16 in Form einer Schrau-
benfeder federnd gegen die Aufnahmehülse 6 vorge-
spannt ist. Die begrenzt axial bewegliche Aufnahmehül-
se 6 ist gegenüber der Arbeitsspindel 5 mit einem Dicht-
mittel 17 in Form einer Membrandichtung mit einem axialen
Faltenwurf staubdicht abgedichtet, die mit einem En-
de an einem Federtopf 18 befestigt ist, der selbst über
einen O-Ring 19 staubdicht an der Aufnahmehülse 6 fi-
xiert ist. Das in der Schlagwerkzeugaufnahme 4 aufge-
nommene Werkzeug 2 mit einem im Wesentlichen zylind-
erförmigen Einsteckende 3 weist zwei zur axial fixierten
Verriegelung in der Aufnahmehülse 6 mit den beiden Ver-
riegelungselementen 7 in Form von Verriegelungskugeln
formschlüssig geeignete Verriegelungsausnehmungen
20 in Form von Kugelkalottenausnehmungen auf, die im
vierfachen Führungsdurchmesser F vom Stirnende des
Einsteckendes 3 beabstandet sind. Zudem weist das
Werkzeug 2 stirnseitig am Einsteckende 3 zwei endseitig
offene Drehmitnahmenuten 13 auf, in welche die Dreh-
mitnahmestege 12 der Aufnahmehülse 6 formschlüssig
eingreifen. Das Einsteckende 3 weist aus Kompatibili-
tätsgründen zudem noch zwei längliche Verriegelungs-
nuten 21 auf, die sich bis zum zweieinhalbfachen des
Führungsdurchmessers F vom Stirnende erstrecken, je-
doch in dieser Schlagwerkzeugaufnahme 4 funktionslos
sind.

[0025] Nach Fig. 2 ist im Unterschied zu Fig. 1 der
Döpfer 8 durch eine elastische Zwischenschicht 22 in
Form einer Vulkanisation mit Silikonkautschuk elastisch
in der Aufnahmehülse 6' (ohne Drehmitnahmestege 12
aus Fig. 1) elastisch festgelegt. Die zu den beiden Ver-
riegelungselementen 7 in Form von Verriegelungskugeln
axial formschlüssig geeignete Verriegelungsausneh-
mung 20' ist in Form einer umlaufenden Kreisringradial-
nut ausgebildet. Es erfolgt keine Drehmitnahme des Ein-
steckendes 3'.

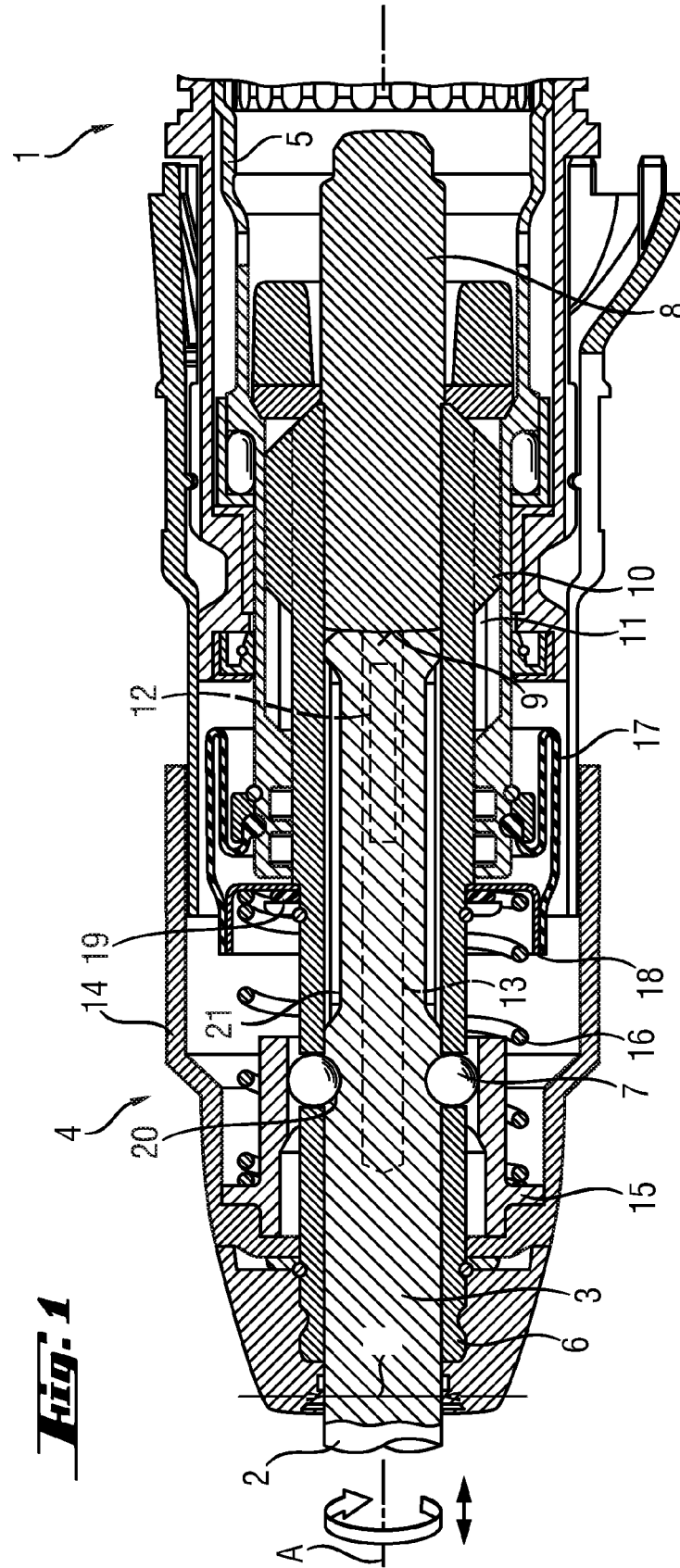
[0026] Nach Fig. 3 sind im Unterschied zu Fig. 1 der axial überstehende Döpper 8 und die einseitig offene Aufnahmehülse 6' zusammen einteilig aus einem Stück und Material ausgebildet. Die Drehmitnahme des Einsteckendes 3 in der Aufnahmehülse 6' (ohne Drehmitnahmestege 12 aus Fig. 1) erfolgt ausschliesslich mit den Verriegelungselementen 7 und den dazu formschlüssigen Verriegelungsausnehmungen 20 des Einsteckendes 3.

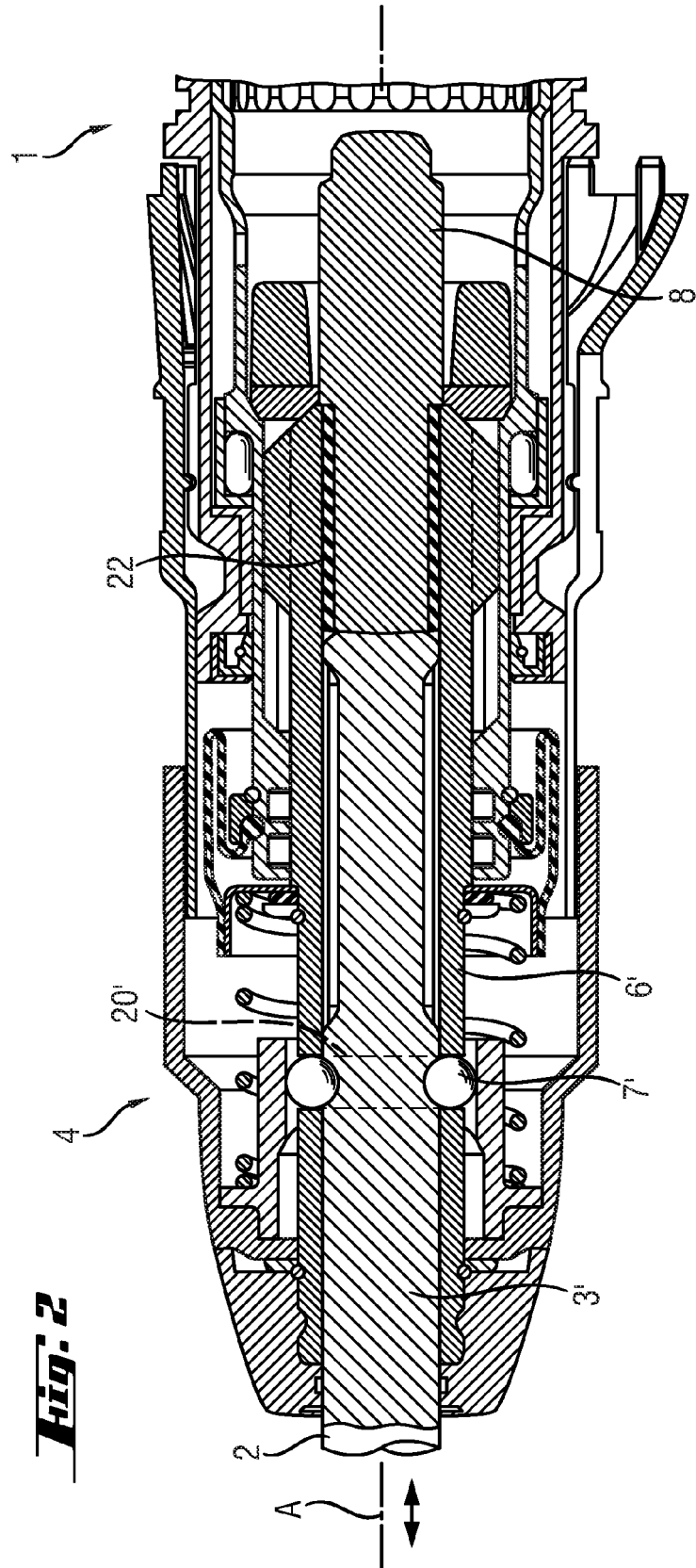
Patentansprüche

1. Eine Handwerkzeugmaschine, mit welcher zumindest teilweise ein Werkzeug (2) längs einer Schlagachse (A) schlagend antreibbar ist, mit einer Schlagwerkzeugaufnahme (4) und einer Arbeitsspindel (5), in welcher eine zumindest einseitig offene Aufnahmehülse (6, 6') drehfest sowie axial begrenzt beweglich gelagert ist, in der zumindest ein Verriegelungselement (7) für ein in die Aufnahmehülse (6, 6') einführbares Einsteckendes (3, 3') des Werkzeuges (2) radial versetzbar gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmehülse (6, 6') an einem Ende durch einen in ihr festgelegten, axial überstehenden Döpper (8) verschlossen ist.
2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Döpper (8) durch einen Pressverband in der Aufnahmehülse (6') starr festgelegt ist.
3. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Döpper (8) durch eine stoffschlüssige Verbindung in der Aufnahmehülse (6') starr festgelegt ist.
4. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Döpper (8) durch eine elastische Zwischenschicht (22) in der Aufnahmehülse (6') elastisch festgelegt ist.
5. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der axial überstehende Döpper (8) und die einseitig offene Aufnahmehülse (6') einteilig aus einem gemeinsamen Stück und demselben Material bestehen.
6. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die werkzeugseitige Stirnseite (9) des Döppers (8) ballig ausgebildet ist.
7. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmehülse (6, 6') maschinenseitig radial ausser, sich axial und radial erstreckende Drehmitnahmeflügel (10) ausbildet, welche in passend zugeordnete Spindelnuten (11) der Arbeitsspindel (5) ein-

greifen.

8. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmehülse (6) radial innen, sich axial und radial erstreckende Drehmitnahmestege (12) ausbildet, in welche passend zugeordnete Drehmitnahmenuten (13) des Einsteckendes (3) eingreifen.
9. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Aufnahmehülse (6, 6') zumindest ein Verriegelungselement (7) radial versetzbar gelagert ist.
10. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Verriegelungselement (7) radial aussen ein versetzbares Arretiermittel (15) zugeordnet ist.
11. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretiermittel (15) über ein Federmittel (16) federnd gegen die Aufnahmehülse (6, 6') vorgespannt ist.
12. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die begrenzt axial bewegliche Aufnahmehülse (6, 6') gegenüber der Arbeitsspindel (5) mit einem Dichtmittel (17) staubdicht abgedichtet ist.
13. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtmittel (17) mit einem Ende an einem Federtopf (18) befestigt ist, der selbst staubdicht an der Aufnahmehülse (6, 6') fixiert ist.
14. In einer Schlagwerkzeugaufnahme nach einem der Ansprüche 1 bis 13 aufnehmbares Werkzeug (2) mit einem Einsteckendes (3, 3'), welches eine zur axial fixierten Verriegelung in der Aufnahmehülse (6, 6') geeignete Verriegelungsausnehmung (20, 20') aufweist, die weiter als der dreifache Führungsdurchmesser (F) vom Stirnende des Einsteckendes (3, 3') beabstandet ist.
15. Werkzeug nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einsteckendes (3) zumindest eine endseitig offene Drehmitnahmenut (13) aufweist.





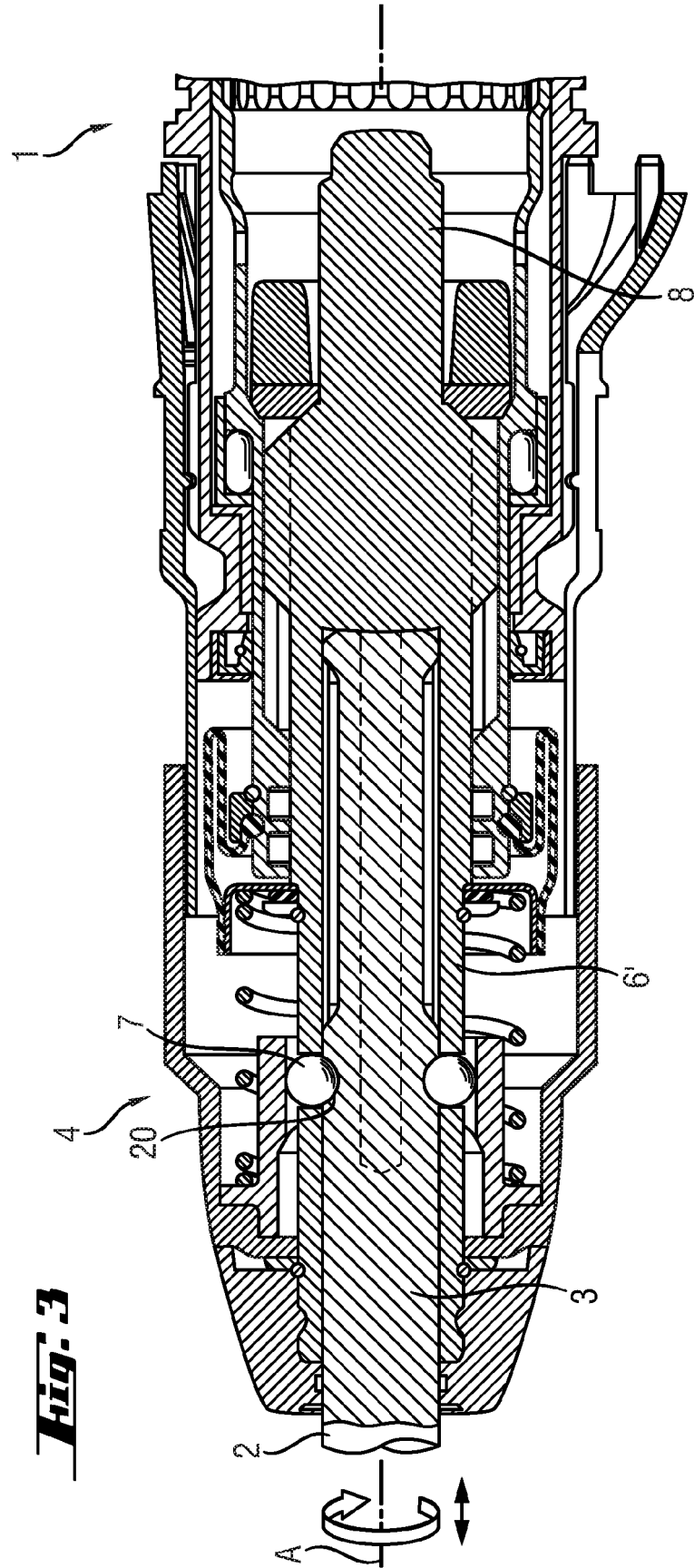


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 08 10 5656

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 101 57 831 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 12. Juni 2003 (2003-06-12)	1-3,5, 7-11	INV. B25D17/06
Y	* Absätze [0017] - [0023] * * Abbildungen 1,2 *	6,12	B25D17/08
X	EP 0 171 358 A (HILTI AG [LI]) 12. Februar 1986 (1986-02-12) * Ansprüche 1,6-10 * * Abbildung 3 *	14,15	
Y	CH 642 580 A5 (DUSS FRIEDRICH MASCHF [DE]) 30. April 1984 (1984-04-30) * Abbildungen 1,3 *	6	
Y	CH 556 719 A (STUDER RUDOLF) 13. Dezember 1974 (1974-12-13) * Spalte 2, Zeilen 5-41 * * Abbildungen 1,2 *	12	
P,A	DE 10 2006 046472 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 3. April 2008 (2008-04-03) * Absätze [0021] - [0025] * * Abbildungen 1-3 *	4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B25D
A	EP 1 602 452 A (HILTI AG [LI]) 7. Dezember 2005 (2005-12-07) * Abbildungen 2a,2b *	14,15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. März 2009	Prüfer Lorence, Xavier
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 Patentedokument, 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 08 10 5656

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.

03-03-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10157831 A1	12-06-2003	CH 696314 A5	13-04-2007
		GB 2383288 A	25-06-2003
		US 2003098168 A1	29-05-2003
EP 0171358 A	12-02-1986	CA 1239040 A1	12-07-1988
		DE 3429419 A1	20-02-1986
		DK 359485 A	10-02-1986
		JP 1783193 C	31-08-1993
		JP 4072642 B	18-11-1992
		JP 61044505 A	04-03-1986
		US 4655651 A	07-04-1987
CH 642580 A5	30-04-1984	DE 2916499 A1	06-11-1980
		FR 2454864 A1	21-11-1980
		NL 8002132 A	28-10-1980
CH 556719 A	13-12-1974	KEINE	
DE 102006046472 A1	03-04-2008	CN 101152712 A	02-04-2008
EP 1602452 A	07-12-2005	AT 380097 T	15-12-2007
		AU 2005202343 A1	22-12-2005
		CN 1704208 A	07-12-2005
		DE 102004026850 A1	29-12-2005
		DK 1602452 T3	14-04-2008
		ES 2294636 T3	01-04-2008
		JP 2005342886 A	15-12-2005
		KR 20060046114 A	17-05-2006
		US 2005271487 A1	08-12-2005

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

- DE 8720512 [0002] [0003]
- EP 160463 A [0004]
- US 4184692 A [0005]