

(19)



(11)

EP 1 987 926 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.11.2008 Patentblatt 2008/45

(51) Int Cl.:
B25D 17/06 (2006.01) B25D 17/26 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08103483.7**

(22) Anmeldetag: **10.04.2008**

(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

(30) Priorität: **03.05.2007 DE 102007000255**

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

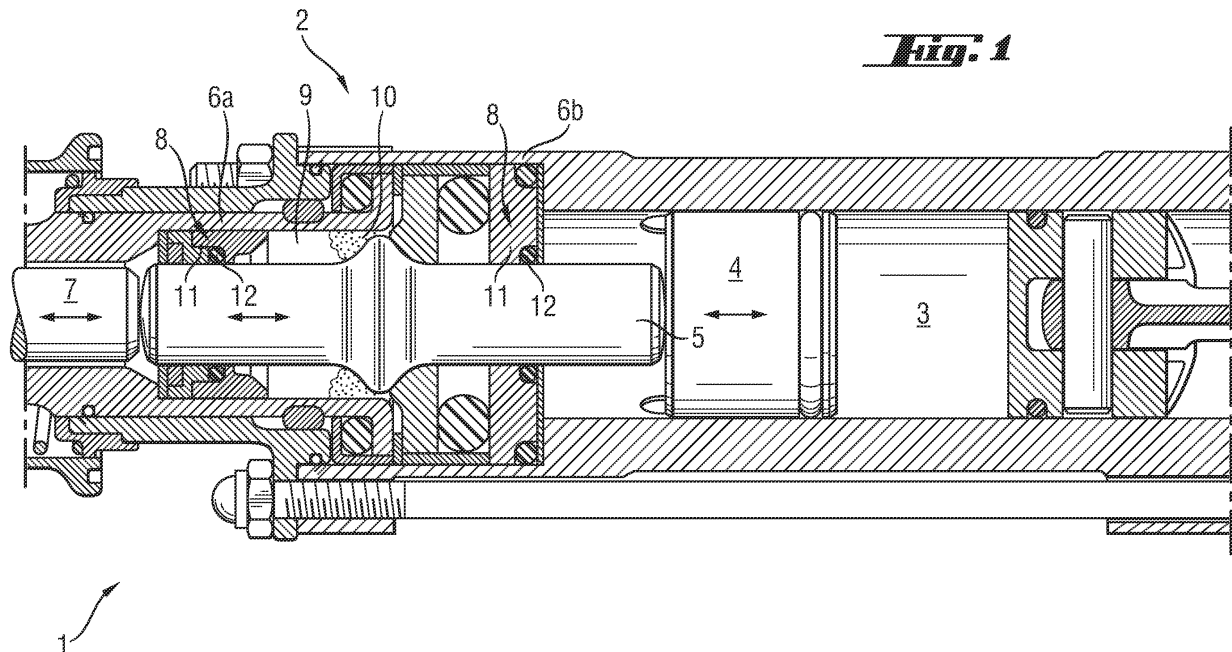
(72) Erfinder:
• **Kramer, Herbert
86929, Penzing (DE)**
• **Fünfer, Josef
86343, Königsbrunn (DE)**

(74) Vertreter: **Wildi, Roland
Hilti Aktiengesellschaft,
Corporate Intellectual Property,
Feldkircherstrasse 100,
Postfach 333
9494 Schaan (LI)**

(54) **Handwerkzeugmaschine mit geschmiertem Schlagwerk**

(57) Eine zumindest teilweise axial schlagende Handwerkzeugmaschine (1) mit einem Schlagwerk (2), welches einen über eine Luftfeder (3) bewegbaren Flugkolben (4) aufweist, der auf einen Döpper (5) schlägt,

welcher zu seiner Führung über zumindest zwei axial versetzte Dichtmittel (8) staub- und schmiermitteldicht abgedichtet ist, wobei zwischen den beiden Dichtmitteln (8) ein Schmierstoffraum (9) ausgebildet ist, der einen Barrierschmierstoff (10) enthält.



EP 1 987 926 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezeichnet eine zumindest teilweise schlagende Handwerkzeugmaschine mit einem geschmierten Luftfeder-Schlagwerk, insbesondere einen Kombihammer oder Meisselhammer.

[0002] Bei derartigen schlagenden Handwerkzeugmaschinen sind die axial hin- und herbewegten Teile des Luftfeder-Schlagwerks sowie deren Führungselemente hohen tribologischen Beanspruchungen ausgesetzt. Zur Verhinderung eines hohen Verschleißes werden zumindest einige Teile des Schlagwerks geschmiert und ein allfälliger abrasiver Staubeintritt in das geschmierte Schlagwerk verhindert.

[0003] Nach der DE3039617 ist zwischen einem über eine Luftfeder bewegten Flugkolben und dem Stirnende eines Werkzeugs ein Döpper angeordnet, welcher über einen O-Ring zu seiner Führungshülse in einer Dichtebene das geschmierte Schlagwerk mit dem Schlagkolben staub- und schmiermitteldicht gegenüber der staubbelasteten Werkzeugaufnahme abdichtet.

[0004] Zur Verbesserung der Abdichtung weist nach der DE10030962 sowie der DE10019071 der in der erweiterten Werkzeugführung geführte Döpper zwei axial versetzte Dichtungen auf, die somit auch zwei axial versetzte Dichtebenen ausbilden. Zwischen den zwei Dichtebenen ist kein Freiraum vorhanden.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung besteht in der weiteren Verbesserung der Abdichtung eines geschmierten Luftfeder-Schlagwerks einer Handwerkzeugmaschine.

[0006] Die Aufgabe wird im Wesentlichen durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] So weist eine zumindest teilweise axial schlagende Handwerkzeugmaschine ein Schlagwerk mit einem über eine Luftfeder bewegten Flugkolben auf, der auf einen Döpper schlägt, welcher zu seiner Führung über zumindest zwei axial versetzte Dichtmittel staub- und schmiermitteldicht abgedichtet ist, wobei zwischen den beiden Dichtmitteln ein Schmierstoffraum ausgebildet ist, der einen Barrierschmierstoff enthält.

[0008] Durch den Barrierschmierstoff zwischen den beiden Dichtmitteln wird ein allfällig werkzeugseitig in den Schmierstoffraum eindringender Staub und/oder flugkolbenseitig eindringender Schlagwerksschmierstoff (bspw. ein synthetisches Getriebeöl) eine Barriere ausgebildet und im Barrierschmierstoff gebunden. Zudem ist ein derartig verunreinigter Barrierschmierstoff einfach beim Service erneuerbar.

[0009] Vorteilhaft besteht der Barrierschmierstoff aus Fett, weiter vorteilhaft aus einem Wälzlagerfett, wodurch eindringende Stäube und Öle zuverlässig gebunden werden.

[0010] Vorteilhaft ist zumindest ein Dichtmittel als fest in der Führung (bspw. die Führungshülse für das Werkzeug bzw. den Flugkolben) angeordneter Zentrierring mit einer koaxial innen angeordneten Dichtung ausgebildet, wodurch die tribologische Beanspruchung ausschlies-

slich zwischen dem Döpper und dem Zentrierring erfolgt, welche beide als vordefinierte Verschleisssteile nach ihrem Verschleiss ökonomisch vertretbar ersetzt werden können.

[0011] Vorteilhaft besteht der Zentrierring aus zwei axial zusammengesetzten Teilringscheiben, die fest miteinander verbindbar sind, vorteilhaft radial ineinanderpressbar, und zwischen denen eine axial dichtende dynamische Dichtung wie ein O-Ring koaxial innenliegend angeordnet ist, wodurch der Zentrierring technologisch einfach herstellbar ist.

[0012] Vorteilhaft weist der Zentrierring koaxial aussen eine statische Dichtung wie eine Lamellendichtung auf, wodurch auch ein sich koaxial aussen zur Führungshülse allfälliger öffnender Bypass abgedichtet ist.

[0013] Die Erfindung wird bezüglich eines vorteilhaften Ausführungsbeispiels näher erläutert mit:

Fig. 1 als Schlagwerk einer Handwerkzeugmaschine

Fig. 2 als Einzelheit zu einer Variante

[0014] Nach Fig. 1 weist eine auszugsweise dargestellte, axial schlagende Handwerkzeugmaschine 1 in Form eines Meisselhammers ein Schlagwerk 2 mit einem über eine Luftfeder 3 axial hin- und herbewegten Flugkolben 4 auf, der auf einen Döpper 5 schlägt, welcher zu seinen beiden Führungen (hier speziell die Führungshülsen 6a, 6b für ein Werkzeug 7 und für den Flugkolben 4) über zwei axial versetzte Dichtmittel 8 staub- und schmiermitteldicht abgedichtet ist. Zwischen den beiden Dichtmitteln 8 ist ein Schmierstoffraum 9 ausgebildet, der einen Barrierschmierstoff 10 in Form von Wälzlagerfett enthält. Beide Dichtmittel 8 sind als fest in den Führungen (hier speziell die Führungshülsen 6a, 6b für das Werkzeug 7 und für den Flugkolben 4) angeordnete Zentrierringe 11 mit einer koaxial innen angeordneten, dynamischen Dichtung 12 ausgebildet.

[0015] Nach Fig. 2 besteht der Zentrierring 11 selbst aus zwei axial zusammengesetzten Teilringscheiben 13a, 13b, die fest miteinander radial ineinandergespreßt sind und zwischen denen die axial dichtende dynamische Dichtung 12 in Form eines O-Rings aus Silikonkautschuk koaxial innenliegend angeordnet ist. Zudem weist der Zentrierring 11 koaxial aussen eine statische Dichtung 14 in Form einer Lamellendichtung auf.

Patentansprüche

1. Handwerkzeugmaschine mit einem Schlagwerk (2), welches einen über eine Luftfeder (3) bewegbaren Flugkolben (4) aufweist, der auf einen Döpper (5) schlägt, welcher zu seiner Führung über zumindest zwei axial versetzte Dichtmittel (8) staub- und schmiermitteldicht abgedichtet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den beiden Dichtmitteln (8) ein Schmierstoffraum (9) ausgebildet ist, der

einen Barrierschmierstoff (10) enthält.

2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Barrierschmierstoff (10) aus Fett besteht. 5
3. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Dichtmittel (8) als fest in der Führung angeordneter Zentrierring (11) mit einer coaxial innen angeordneten dynamischen Dichtung (12) ausgebildet ist. 10
4. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zentrierring (11) aus zwei axial zusammengesetzten Teilringscheiben (13a, 13b) besteht, die fest miteinander verbindbar sind. 15
5. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zentrierring (11) coaxial aussen eine statische Dichtung (14) aufweist. 20

25

30

35

40

45

50

55

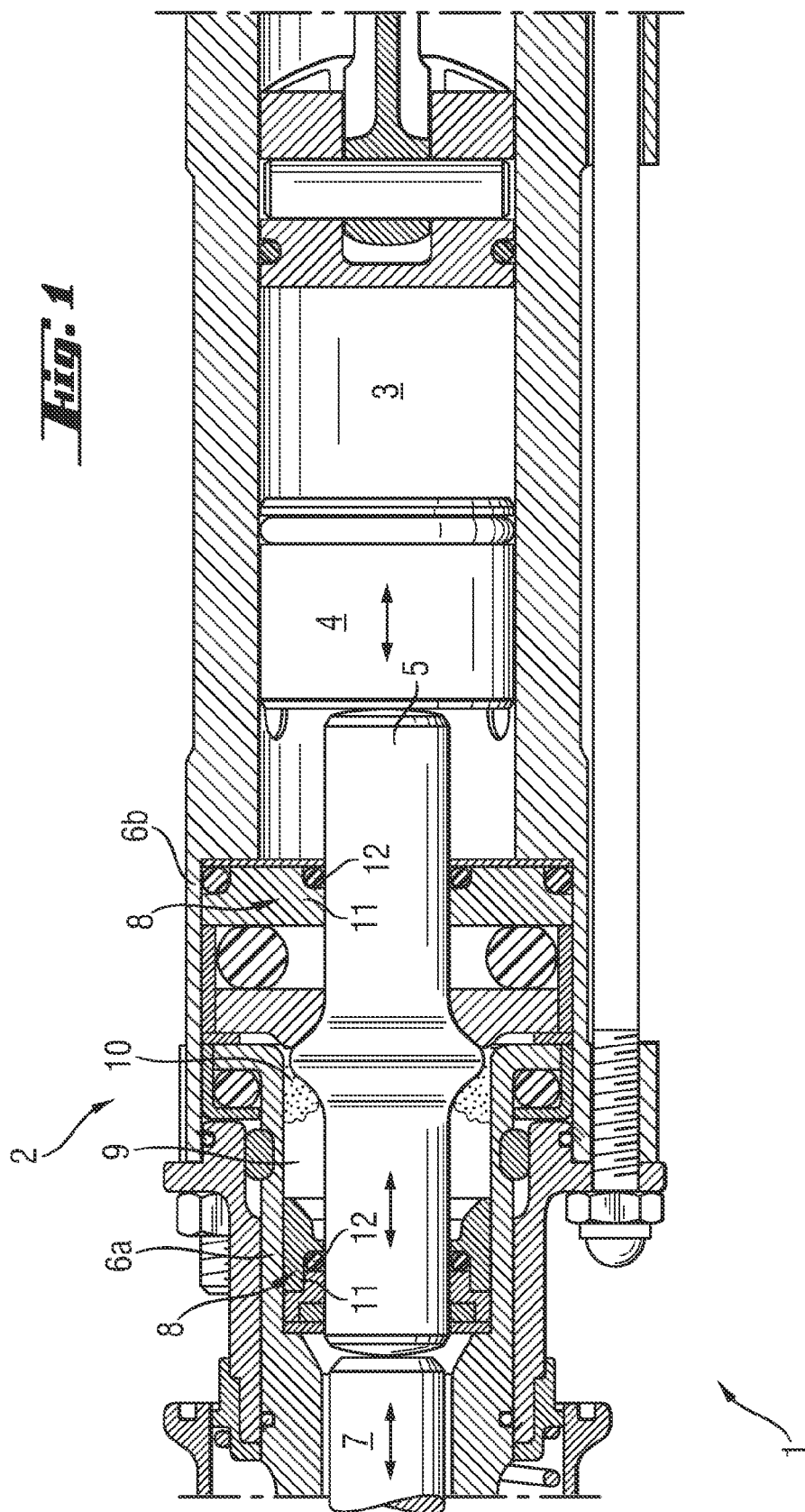
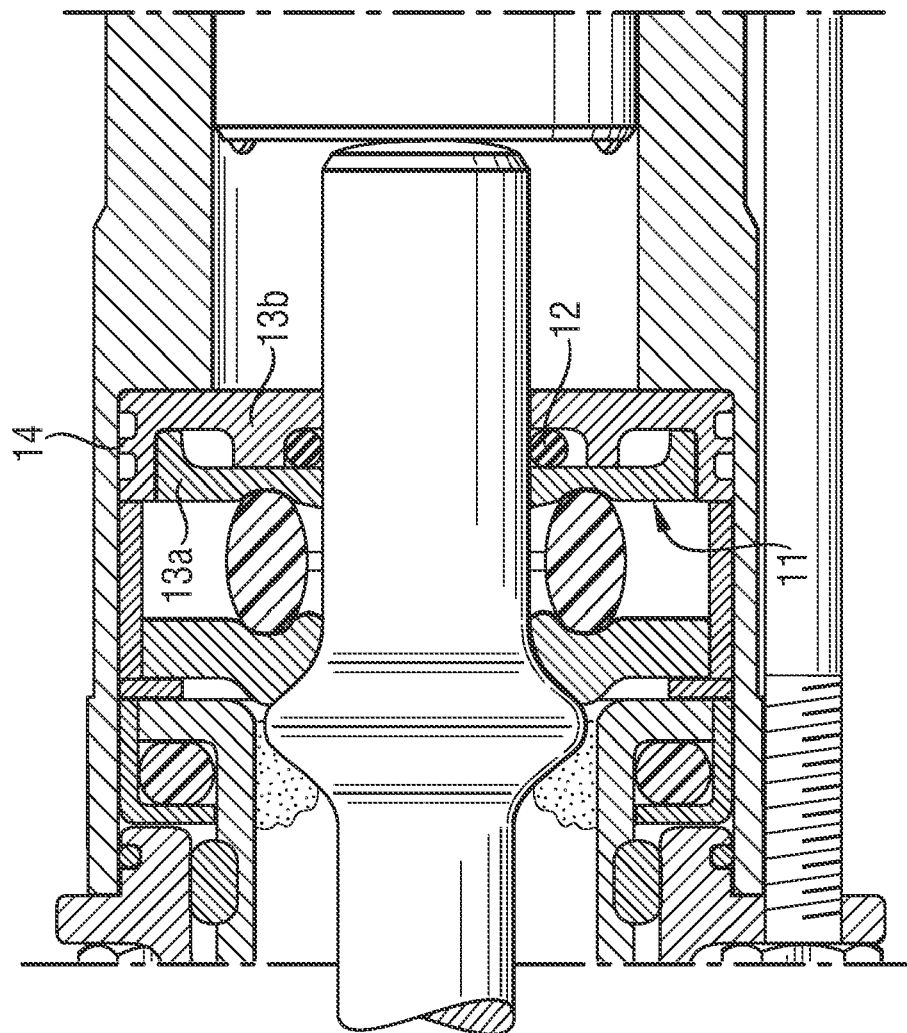


Fig. 2



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 3039617 [0003]
- DE 10030962 [0004]
- DE 10019071 [0004]