

(19)



(11)

EP 4 324 597 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.02.2024 Patentblatt 2024/08

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B25D 11/12 ^(2006.01) **B25D 17/24** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22190886.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B25D 11/12; B25D 2211/003; B25D 2250/245

(22) Anmeldetag: **18.08.2022**

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Plank, Uto**
85354 Freising (DE)
• **Fünfer, Josef**
86343 Koenigsbrunn (DE)

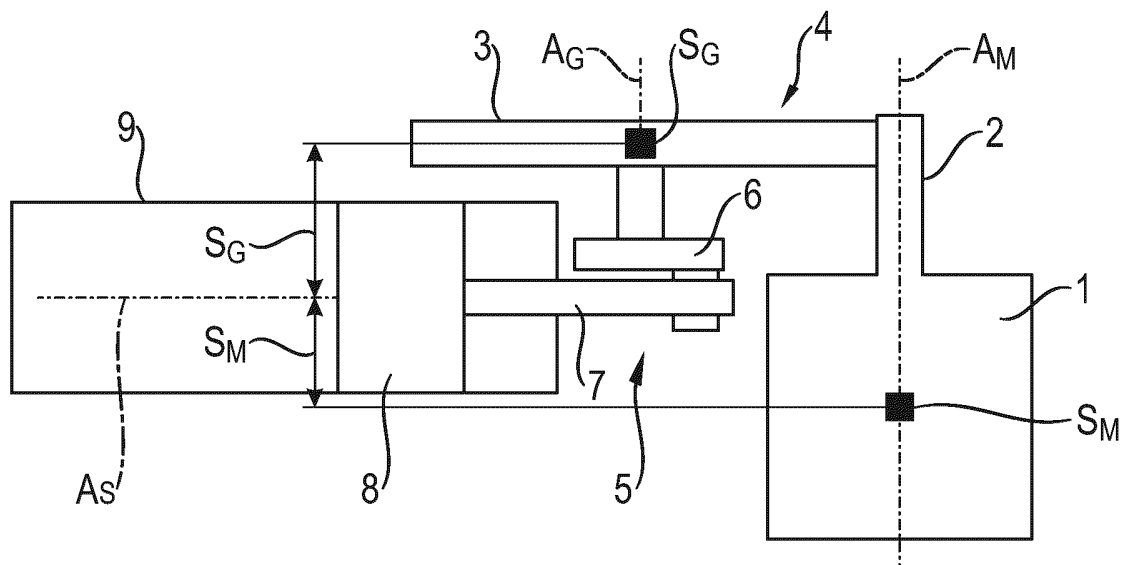
(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

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

(54) **BOHR- ODER MEISSELHAMMER MIT EINER VIBRATIONSREDUZIERTEN SCHLAGWERKEINHEIT**

(57) Bohr- oder Meißelhammer mit einer Schlagwerkeinheit, umfassend einen Antriebsmotor (1) mit einer quer zu einer Schlagwerksachse (A_S) angeordneten Motorachse (A_M) zur Erzeugung einer rotatorischen Antriebsbewegung, die ein nachfolgendes Exzentergetriebe (5) in eine linear alternierende Arbeitsbewegung entlang der Schlagwerksachse (A_S) umwandelt, welche über ein hieran angeschlossenes Schlagwerk (9) auf ein koaxial benachbartes Werkzeug übertragbar ist, wobei zur Schwingungsreduzierung der Schwerpunkt (S_M) des

Antriebsmotors (1) mit einem radialen Abstand (S_M) zur Schlagwerksachse (A_S) und der Schwerpunkt (S_G) des Exzentergetriebes (5) mit einem gegenüberliegenden radialen Abstand (s_G) zur Schlagwerksachse (A_S) angeordnet ist, wobei der radiale Abstand (S_M) des Antriebsmotors (1) sowie der radiale Abstand (s_G) des Exzentergetriebes (5) derart bemessen ist, dass sich eine ausbalancierte Massenverteilung in Bezug auf die Schlagwerksachse (A_S) einstellt.

**Fig. 1****EP 4 324 597 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Bohr- oder Meißelhammer mit einer Schlagwerkeinheit, umfassend einen Antriebsmotor mit einer quer zu einer Schlagwerksachse angeordneten Motorachse zur Erzeugung einer rotatorischen Antriebsbewegung, die ein nachfolgendes Exzentergetriebe in eine linear alternierende Arbeitsbewegung entlang der Schlagwerksachse umwandelt, welche über ein hieran angeschlossenes Schlagwerk auf ein koaxial benachbartes Werkzeug übertragbar ist, wobei zur Schwingungsreduzierung der Schwerpunkt des Antriebsmotors mit einem radialen Abstand zur Schlagwerksachse und der Schwerpunkt des Exzentergetriebes mit einem gegenüberliegend radialen Abstand zur Schlagwerksachse angeordnet ist.

[0002] Das Einsatzgebiet der Erfindung erstreckt sich vornehmlich auf handgehaltene Bohrer oder Meißelhämmer, welche vornehmlich mit einem elektromotorischen Antrieb ausgestattet sind. Derartige Elektrohandwerkzeugmaschinen erzeugen über eine mechanische Schlagwerkeinheit 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 antreibende Elektrohandwerkzeugmaschine weist durch die Wechselwirkung mit dem Werkstück und dem Hand-Arm-System des Bedieners sowie der internen Massen- und Steifigkeitsverteilung eine komplexe Eigenregung auf, deren resultierende Eigenvibration, insbesondere im Handgriffbereich, weitestgehend zu unterdrücken ist. Der technische Aufwand diesbezüglicher passiv dämpfenden oder aktiv geregelten Vibrationsunterdrückungen steigt mit der Komplexität der zu kompensierenden Eigenregung.

[0003] Um eine möglichst kontrollierte und ermüdungsarme Handhabung derartiger Elektrohandwerkzeugmaschinen zu gewährleisten, sollte die Schlagwerkeinheit also möglichst vibrationsarm sein.

Stand der Technik

[0004] Aus der EP 1 431 005 A2 geht eine gattungsgemäße Elektrohandwerkzeugmaschine hervor, welche mit einem Elektromotor mit einer quer zur Schlagachse angeordneten Rotorwelle sowie mit einem Rotorblechpaket und einem Motorritzel ausgestattet ist, welches mittels Exzentergetriebe über eine Stirnradgetriebestufe kämmend ein Schlagwerk antreibt, wobei das Rotorblechpaket bezüglich der Schlagachse vollständig diametral zum Schlagwerkgetriebe angeordnet ist. Hierdurch wird der Kernbereich der Schlagachse nur von der Rotorwelle durchsetzt, wodurch neben einer radial zur Schlagwerksachse gegenüberliegend wirkenden Masseverteilung der Elektromotor nahe am Exzenter ange-

ordnet ist und somit weniger vibrationsverursachende Biegemomente erregt werden. Durch die bezüglich der Schlagwerksachse gegenüberliegende Anordnung von Exzentergetriebe mit Stirnradstufe einerseits und Antriebsmotor andererseits findet eine gewisse Schwingungsreduzierung statt.

[0005] Da mit steigender Leistungsklasse eines Bohr- oder Meißelhammers die Masse des Antriebsmotors überproportional zunimmt, schwächt sich der vorstehend erläuterte Schwingungsreduzierungs-Effekt entsprechend ab, was insbesondere bei schweren Elektrohandwerkzeugmaschinen der hier interessierenden Art die Handhabbarkeit beeinträchtigt.

[0006] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen gattungsgemäßen Bohrer oder Meißelhammer dahingehend weiter zu verbessern, dass mit einfachen technischen Mitteln eine wirksame Schwingungsreduzierung über alle Leistungsklassen hinweg erzielt wird.

Offenbarung der Erfindung

[0007] Die Aufgabe wird ausgehend von einem Bohr- oder Meißelhammer gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 in Verbindung mit dessen kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Die nachfolgenden abhängigen Ansprüche geben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung wieder.

[0008] Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass der radiale Abstand des Antriebsmotors sowie der radiale Abstand des Exzentergetriebes der Schlagwerkeinheit zur Schlagwerksachse derart bemessen ist, dass sich eine ausbalancierte Massenverteilung in Bezug auf die Schlagwerksachse einstellt. Dies bedeutet, dass der relative Abstands der jeweiligen Baukomponente gewählt wird nach deren Masse, damit der Gesamtschwerpunkt der Schlagwerkeinheit auf der Schlagwerksachse liegt.

[0009] Der Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung liegt insbesondere darin, dass allein durch eine optimierte Einstellung der besagten radialen Abstände eine ausbalancierte Massenverteilung bezüglich der Schlagwerksachse erzielt werden kann. Da infolgedessen eine Beschleunigung der Schlagwerkeinheit in Querrichtung nicht stattfindet, wird eine minimale Vibration erzielt.

[0010] Gemäß einer ersten bevorzugten Bauform wird vorgeschlagen, dass der Antriebsmotor entlang der Schlagwerksachse gesehen vollständig hinter einer Exzenterereinheit des Exzentergetriebes angeordnet ist. Hierdurch spielt die Eigenmasse des Antriebsmotors keine limitierende Rolle mehr, da dieser in Querrichtung frei positioniert werden kann, um den gewünschten Massenausgleich gegenüber dem normalerweise leichteren Exzentergetriebe zu erschaffen. Denn das Exzentergetriebe steht bei dieser Bauform einer Positionierung des Antriebsmotors in Querrichtung nicht im Wege und eine Vibrationsreduzierung kann in Anwendung dieser Bauform auch mit relativ schwereren Antriebsmotoren erzielt wer-

den.

[0011] Gemäß einer alternativen Bauform wird vorgeschlagen, den Antriebsmotor mit Ausnahme der Motorwelle entlang der Schlagwerksachse gesehen vollständig radial versetzt neben der Exzentereinheit des Exzentergetriebes anzuordnen. Diese Bauform eignet sich für solche Schlagwerkeinheiten, die möglichst kurzbauend sein sollen. Da es in diesem Fall wenig Spielraum zur Variierung des radialen Abstands des Antriebsmotors von der Schlagwerksachse gibt, eignet sich diese Variante insbesondere für relativ leichte Antriebsmotoren. Einen weiteren Einfluss auf die ausbalancierte Massenverteilung kann in diesem Fall allerdings auch über das Exzentergetriebe genommen werden. Insbesondere könnte das Übersetzungsgetriebe des Exzentergetriebes zwecks Massenausgleich eher schwerbauend ausgeführt werden. Andererseits ermöglicht diese Bauform ein Übersetzungsgetriebe mit relativ kleinen Zahnrädern, da der zu überbrückende Achsabstand geringer als bei der vorstehend beschriebenen Bauform ausfällt, so dass sich insbesondere auch die Gesamtbreite der Elektrowerkzeugmaschine verringert. Das Optimum richtet sich hierbei nach den Konstruktionszielen und ist von den vorstehend diskutierten Einflussparametern abhängig.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist in Anwendung der vorstehend erstgenannten Bauform der radiale Abstand zwischen Motorschwerpunkt und Schlagwerksachse kleiner als der radiale Abstand zwischen dem Exzentergetriebeschwerpunkt und der Schlagwerksachse. Hierdurch kann ein Antriebsmotor verwendet werden, der normalerweise eine höhere Masse als ein normales Exzentergetriebe besitzt. Es muss insoweit kein konstruktiver Einfluss auf den Antriebsmotor oder das Exzentergetriebe selbst genommen werden, indem bestimmte Bauteile besonders leicht oder besonders schwer ausgeführt werden, um die gewünschte ausbalancierte Massenverteilung im Gesamtrahmen der Schlagwerkeinheit zu erzielen.

[0013] Davon bleibt es unbenommen, dass diese Komponenten zusätzlich entsprechend gewichtsoptimiert ausgebildet werden, um nicht allein nur über die Abstandsregulierung eine ausbalancierte Massenverteilung zu erzielen. Der Antriebsmotor ist vorzugsweise als ein Elektromotor ausgeführt und dessen Masse richtet sich im Wesentlichen nach der Leistungsklasse. Ein Einfluss auf die Eigenmasse kann jedoch dadurch genommen werden, dass auf bürstenlose Elektromotoren zurückgegriffen wird, welche in derselben Leistungsklasse normalerweise relativ leichter ausfallen.

[0014] Hinsichtlich des Exzentergetriebes kommt vorzugsweise ein einstufiges Übersetzungsgetriebe zur Übersetzung ins Langsame zum Einsatz, welches ganz vorzugsweise als eine Stirnradstufe ausgebildet ist. Zur Erzielung eines möglichst hohen Übersetzungsverhältnisses ist es hinreichend, wenn die Motorwelle seitens des distalen Endes als ein verzahntes Ritzel mit vorzugsweise mehr als zehn Zähnen ausgebildet ist. Der Durch-

messer des hiermit korrespondierenden Stirnrads des Übersetzungsgetriebes richtet sich nach dem Achsabstand zwischen Motorachse und Exzentergetriebehauptachse und ist im Wesentlichen vom Hub des Exzenterpleuels sowie dem Motordurchmesser abhängig. Wie bereits erwähnt, gilt dies allerdings nur bei einer Verwirklichung der vorstehend erstgenannten Bauform einer Schlagwerkeinheit. Zur Variation der Masse des Exzentergetriebes kann das Stirnrad des Übersetzungsgetriebes aus einem schweren Stahlmaterial oder einem leichten Kunststoffmaterial hergestellt werden. Da das Stirnrad in Radialrichtung außen liegend angeordnet ist, wirkt sich dessen Eigenmasse signifikant auf die Massenverteilung in Bezug auf die Schlagwerksachse aus.

[0015] Vorzugsweise ist eine Schlagwerkeinheit eines erfindungsgemäßen Bohr- oder Meißelhammers derart ausgebildet, dass in einer durch einen Bediener gehaltenen Soll-Arbeitsposition der Antriebsmotor einen geringeren Bodenabstand - also den Abstand zum Fußboden - als das Exzentergetriebe aufweist. Da nämlich der Antriebsmotor in Radialrichtung weiter von der Schlagwerksachse hervorsteht, ist diese untere Positionierung für den Bediener handlicher als eine seitliche oder obere Positionierung. Eine untere Positionierung des Antriebsmotors bewirkt im Rahmen der erfindungsgemäßen Anordnung, dass das gegenüberliegende Exzentergetriebe oberhalb der Schlagwerksachse angeordnet ist. Die gesamte Schlagwerkeinheit ist von einem Gerätegehäuse mit Griffstück umgeben und weist seitens des distalen Endes eine Werkzeugaufnahme für den Meißel beziehungsweise Schlagbohrer auf.

Detailbeschreibung anhand Zeichnung

[0016] Weitere die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Schlagwerkeinheit gemäß der ersten Bauform, und

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht einer Schlagwerkeinheit gemäß der zweiten Bauform.

[0017] Gemäß Fig. 1 besteht die Schlagwerkeinheit eines Meißelhammers gemäß der ersten, bevorzugten Bauform aus einem Antriebsmotor 1 mit einer quer zu einer Schlagwerksachse A_s angeordneten Motorachse A_M zur Erzeugung einer rotatorischen Antriebsbewegung. Der Antriebsmotor 1 ist als ein Elektromotor ausgebildet und weist seitens des distalen Endes einer Motorwelle 2 eine Ritzelverzahnung auf, welche an einem Stirnrad 3 eines einstufigen Übersetzungsgetriebes 4 zum Eingriff kommt.

[0018] Das einstufige Übersetzungsgetriebe 4 ist Bestandteil eines dem Antriebsmotor 1 nachgeschalteten Exzentergetriebes 5. Das Exzentergetriebe 5 weist zur

Erzeugung einer linear alternierenden Arbeitsbewegung ein dem Übersetzungsgetriebe 4 nachgeschaltetes Exzenterrad 6 mit Pleuel 7 sowie einem schlagwerkseitig angeordneten Erregerkolben 8 auf. Der Erregerkolben 8 ist dabei auch mit Bestandteil eines Schlagwerks 9, welches die Arbeitsbewegung auf ein koaxial hierzu angeordnetes - nicht weiter dargestelltes - Werkzeug überträgt.

[0019] Zur Schwingungsreduzierung der Schlagwerkeinheit ist der Schwerpunkt S_M des Antriebsmotors 1 mit einem radialen Abstand s_M zur Schlagwerksachse A_s und der Schwerpunkt S_G des Exzentergetriebes 5 mit einem gegenüberliegend radialen Abstand s_G zur Schlagwerksachse A_s angeordnet. Dabei ist der radiale Abstand s_M des Antriebsmotors 1 sowie der radiale Abstand s_G des Exzentergetriebes 5 derart bemessen, dass sich eine ausbalancierte Massenverteilung in Bezug auf die Schlagwerksachse A_s einstellt.

[0020] In der dargestellten Bauform der Schlagwerkeinheit ist der Antriebsmotor 1 entlang der Schlagwerksachse A_s gesehen vollständig hinter dem Exzentergetriebe 5 angeordnet. Zwar fällt hierdurch die Elektrohandwerkzeugmaschine dieser Ausführungsform entsprechend langbauend aus, allerdings ergibt sich eine hohe Variationsbreite hinsichtlich der Radialabstände. Bei dieser Ausführungsform ist der radiale Abstand s_M kleiner als der radiale Abstand s_G , so dass ein Antriebsmotor 1 einer relativ hohen Masse gegenüber dem Exzentergetriebe 5 entsprechend ausbalanciert positioniert werden kann.

[0021] Gemäß der in Fig. 2 illustrierten alternativen Bauform ist der Antriebsmotor 1 mit Ausnahme der Motorwelle 2 entlang der Schlagwerksachse A_s gesehen vollständig radial versetzt neben dem Exzentergetriebe 5 angeordnet. Infolgedessen fällt die Schlagwerkeinheit zwar kompaktbauender im Vergleich zu der vorstehend beschriebenen Bauform aus, allerdings kann der hierdurch bewirkte größere radiale Abstand s_M gegenüber dem anderen Abstand s_G zum einen durch einen möglichst leichtbauenden Elektromotor und zum anderen durch ein besonders schwerbauendes Stirnrad 3 des Übersetzungsgetriebes 4 ausgeglichen werden. Die kompaktere Bauform äußert sich insbesondere in einem relativ geringen Achsabstand s_A zwischen der Motorachse und der Stirnradachse.

[0022] Die Erfindung ist nicht beschränkt auf die beiden vorstehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispiele. Es sind vielmehr auch Abwandlungen hiervon denkbar, welche vom Schutzbereich der nachfolgenden Ansprüche mit umfasst sind. So ist es beispielsweise auch denkbar, das Schlagwerk mit einem Drehantrieb um die Schlagwerksachse zu kombinieren, um mit der erfindungsgemäßen Lösung einen Bohrhammer auszustatten.

Bezugszeichenliste

[0023]

1	Antriebsmotor
2	Motorwelle
3	Stirnrad
4	Übersetzungsgetriebe
5	Exzentergetriebe
6	Exzenterrad
7	Pleuel
8	Erregerkolben
9	Schlagwerk
10	A_s Schlagwerksachse
	A_M Motorachse
	S_M Schwerpunkt Motor
	S_G Schwerpunkt Exzentergetriebe
15	s_M radialer Abstand Motor
	s_G radialer Abstand Exzentergetriebe
	s_A Achsabstand

20 Patentansprüche

1. Bohr- oder Meißelhammer mit einer Schlagwerkeinheit, umfassend einen Antriebsmotor (1) mit einer quer zu einer Schlagwerksachse (A_s) angeordneten Motorachse (A_M) zur Erzeugung einer rotatorischen Antriebsbewegung, die ein nachfolgendes Exzentergetriebe (5) in eine linear alternierende Arbeitsbewegung entlang der Schlagwerksachse (A_s) umwandelt, welche über ein hieran angeschlossenes Schlagwerk (9) auf ein koaxial benachbartes Werkzeug übertragbar ist, wobei zur Schwingungsreduzierung der Schwerpunkt (S_M) des Antriebsmotors (1) mit einem radialen Abstand (s_M) zur Schlagwerksachse (A_s) und der Schwerpunkt (S_G) des Exzentergetriebes (5) mit einem gegenüberliegenden radialen Abstand (s_G) zur Schlagwerksachse (A_s) angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass der radiale Abstand (s_M) des Antriebsmotors (1) sowie der radiale Abstand (s_G) des Exzentergetriebes (5) derart bemessen ist, dass sich eine ausbalancierte Massenverteilung in Bezug auf die Schlagwerksachse (A_s) einstellt.
2. Bohr- oder Meißelhammer nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (1) entlang der Schlagwerksachse (A_s) gesehen vollständig hinter dem Exzentergetriebe (5) angeordnet ist.
3. Bohr- oder Meißelhammer nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (1) mit Ausnahme einer Motorwelle (2) entlang der Schlagwerksachse (A_s) gesehen vollständig radial versetzt neben der dem Exzentergetriebe (5) angeordnet ist.
4. Bohr- oder Meißelhammer nach einem der vorheri-

gen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (1) eine höhere Masse als das Exzentergetriebe (5) aufweist, so dass der radiale Abstand (S_M) kleiner ist als der radiale Abstand (s_G).

5

5. Bohr- oder Meißelhammer nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass das Exzentergetriebe (5) ein einstufiges Übersetzungsgetriebe (4) zur Übersetzung ins Langsame umfasst, welches als eine Stirnradstufe ausgebildet ist.

10

6. Bohr- oder Meißelhammer nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass für eine Variation der Eigenmasse des Exzentergetriebes (5) das Stirnrad (3) der Stirnradstufe aus einem Stahl- oder Kunststoffmaterial besteht.

15

20

7. Bohr- oder Meißelhammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Exzentergetriebe (5) zur Erzeugung der linear alternierenden Arbeitsbewegung ein dem Übersetzungsgetriebe (4) nachgeschaltetes Exzenterad (6) mit Pleuel (7) sowie einem schlagwerkseitig angeordneten Erregerkolben (8) umfasst.

25

8. Bohr- oder Meißelhammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmotor (1) als ein Elektromotor ausgeführt ist.

30

9. Bohr- oder Meißelhammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Motorwelle (2) seitens des distalen Endes als ein verzahntes Ritzel mit mehr als zehn Zähnen ausgebildet ist.

35

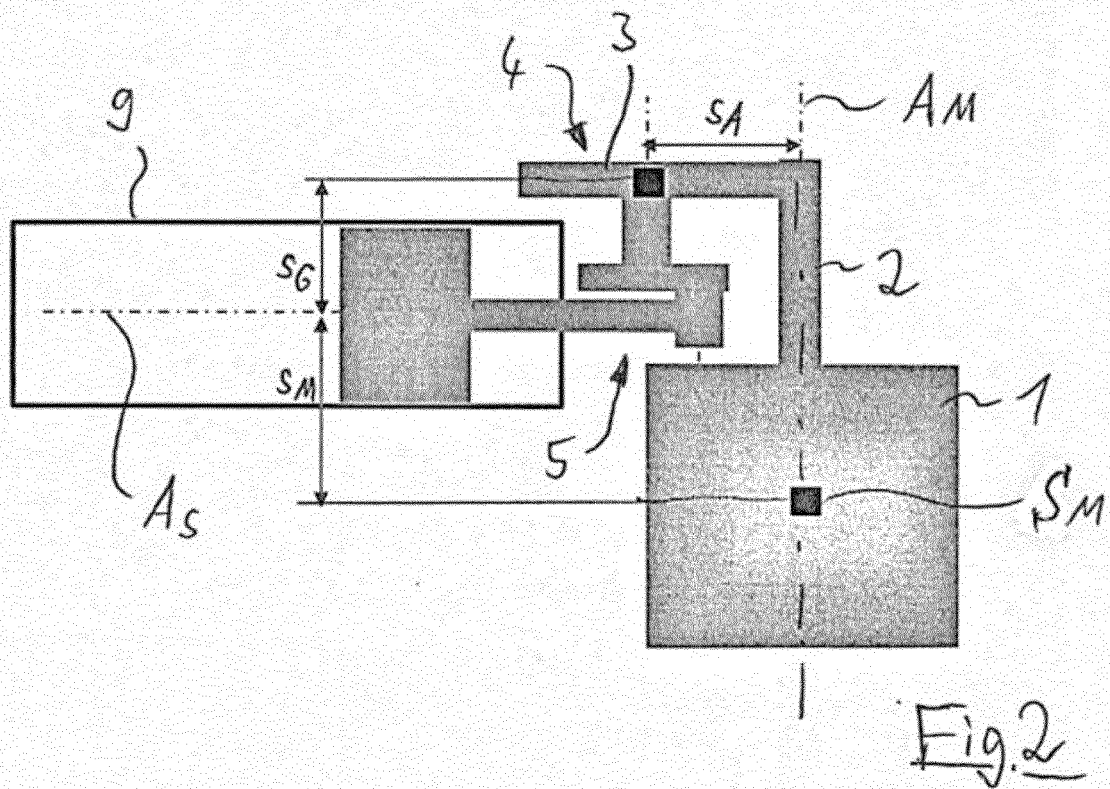
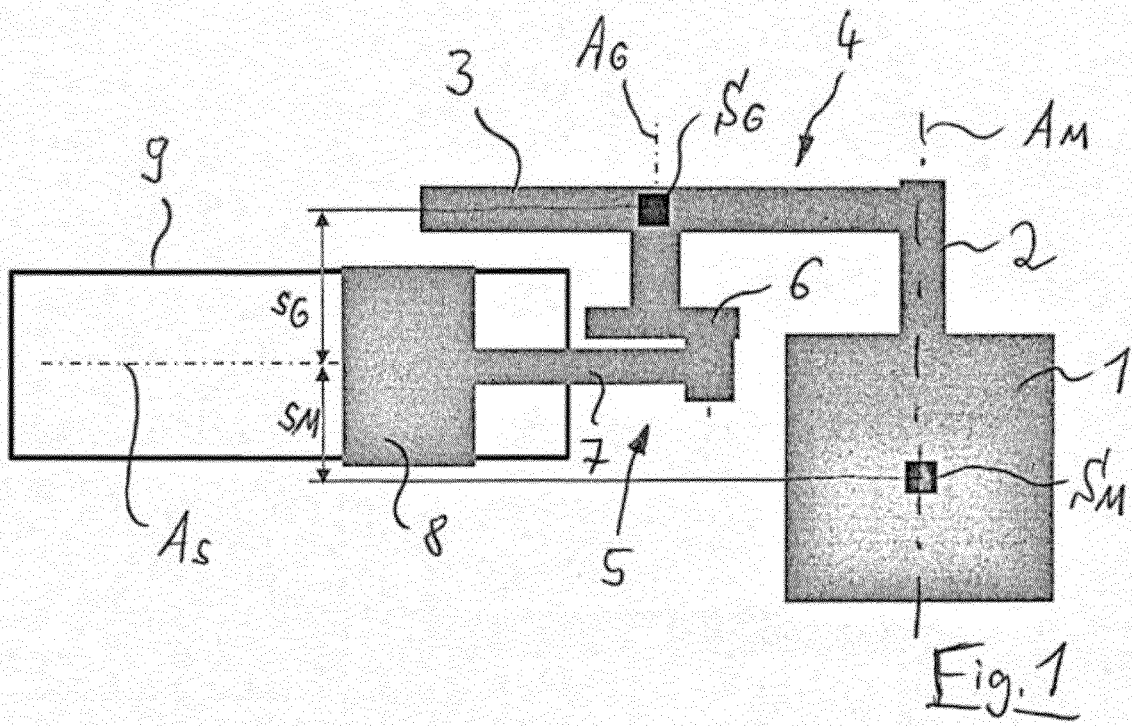
10. Bohr- oder Meißelhammer nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass die Schlagwerkeinheit derart ausgebildet ist, dass in einer durch einen Bediener gehaltenen Soll-Arbeitsposition der Antriebsmotor (1) einen geringeren Bodenabstand als das Exzentergetriebe (5) aufweist.

45

50

55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 19 0886

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

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)
X	EP 1 431 005 A2 (HILTI AG [LI]) 23. Juni 2004 (2004-06-23)	1, 3, 5-8, 10	INV. B25D11/12
Y	* Abbildung 1 * * Absätze [0014], [0015], [0017] * -----	2, 4, 9	B25D17/24
Y	EP 1 238 759 A1 (BLACK & DECKER INC [US]) 11. September 2002 (2002-09-11) * Abbildung 1 * -----	2, 4, 9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. Januar 2023	Prüfer Gasner, Benoit
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 22 19 0886

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.

23-01-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	EP 1431005	A2	23-06-2004	CN	1507988 A	30-06-2004
				DE	10259566 A1	01-07-2004
				EP	1431005 A2	23-06-2004
				JP	4648624 B2	09-03-2011
				JP	2004195648 A	15-07-2004
				PL	364131 A1	28-06-2004
				US	2004182589 A1	23-09-2004

25	EP 1238759	A1	11-09-2002	AT	256533 T	15-01-2004
				CN	1374172 A	16-10-2002
				DE	60200127 T2	03-06-2004
				EP	1238759 A1	11-09-2002
				ES	2208623 T3	16-06-2004
				JP	4195228 B2	10-12-2008
				JP	2002321169 A	05-11-2002
				PT	1238759 E	30-04-2004
				US	2002125023 A1	12-09-2002
				US	2004194987 A1	07-10-2004

30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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 1431005 A2 [0004]