



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 55 162 A1** 2004.06.03

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **102 55 162.6**
(22) Anmeldetag: **22.11.2002**
(43) Offenlegungstag: **03.06.2004**

(51) Int Cl.7: **B25F 5/02**
B25D 17/00

(71) Anmelder:
Hilti AG, Schaan, LI

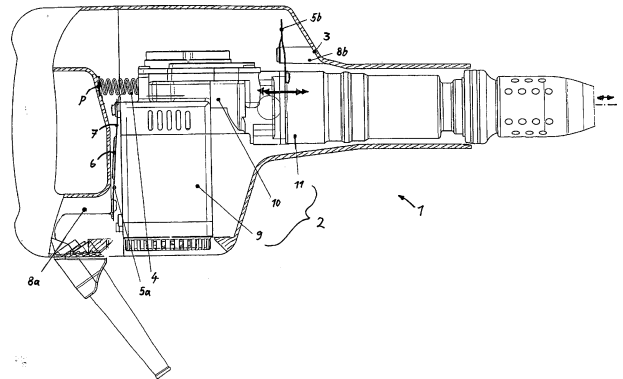
(74) Vertreter:
TER MEER STEINMEISTER & Partner GbR
Patentanwälte, 81679 München

(72) Erfinder:
Daubner, Christian, 82291 Mammendorf, DE;
Daxenberger, Hubert, 82211 Herrsching, DE;
Manschitz, Erwin, 82110 Germering, DE;
Neuhäuser, Ralph, 86152 Augsburg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vibrationsentkoppelte Schlagwerksbaugruppe**

(57) Zusammenfassung: Eine Schlagwerksbaugruppe (2) einer zumindest teilweise axial schlagenden Handwerkzeugmaschine (1), welche über eine Feder (4) gegenüber genau einem Angriffspunkt (P) im Gehäuse (3) schwingungsentkoppelt sowie über ein, aus zumindest zwei axial beabstandeten und axial begrenzt beweglichen Gelenkarmen (5a, 5b) bestehendes, Axialführungsmittel gelagert ist, wobei die Gelenkarme (5a, 5b) biegeschlaff deformierbar ausgebildet und mit dem Gehäuse (3) gleitbewegungsfrei verbunden sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezeichnet eine axial schlagende Handwerkzeugmaschine mit einer gegenüber einem Gehäuse axial vibrationsentkoppelten Schlagwerksbaugruppe, insbesondere eines handgeführten Meisselhammers.

[0002] Bei handgeführten, axial schlagenden Handwerkzeugmaschinen ist eine hinreichende Entkopplung der axialen Schlagbeanspruchung notwendig. Insbesondere Handwerkzeugmaschinen höherer Leistungsklassen höher 1000 W weisen Schlagwerke auf, die trägheitsbedingt eine Axialschlagbewegung im Bereich einiger mm aufweisen, wobei bedingt durch unterschiedliche räumliche Arbeitsorientierungen im Raum durch die Schwerkraft unterschiedliche Vorspannungen des Schlagwerks zum Gehäuse notwendig sind.

Stand der Technik

[0003] Nach der EP 837756 ist bei einer axial schlagenden Handwerkzeugmaschine eine Schlagwerksbaugruppe gegen das Gehäuse ausschliesslich über ein biegefederndes Parallelogrammgelenk aus Blattfedern vorgespannt geführt. Die zur Begrenzung der axialen Position der Schlagwerksbaugruppe bei unterschiedlichen räumlichen Arbeitsorientierungen im Raum notwendig kräftigen Blattfedern übertragen starke Schwingungsanregungen an verschiedene Punkte des Gehäuses, wodurch störende zusätzliche Querschwingungsmomente induziert werden.

[0004] Nach der DE 2820125 ist ein Schlagwerk gegen das Gehäuse mit einer axial angeordneten Spiraldruckfeder abgestützt. Nach der DE 3405922 ist eine über Gummiringe geringfügig axial beweglich geführte Schlagwerksbaugruppe gegen das Gehäuse mit einer axial angeordneten Spiraldruckfeder abgestützt. Derartige Lösungen weisen einen zu kleinen axialen Lagerbereich auf.

[0005] Nach der US 5025870 weist eine axial schlagende Handwerkzeugmaschine mit einem axial vibrationsentkoppelten Gehäuse ein Parallelogrammgelenk aus zwei axial beabstandeten, in Gleitlagern axial begrenzt dreh- und schwenkbaren Gelenkarmen und eine schräg gegen einen Schwingungsmittelpunkt im Gehäuse vorgespannte Spiraldruckfeder auf, wodurch Querschwingungsmomente vermieden werden. Durch die bei Schlagwerkzeugmaschinen übliche hohe Staubbekämpfung weisen Gleitlager einen hohen Verschleiss auf.

Aufgabenstellung

[0006] Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Realisierung einer verschleissarm vibrationsentkoppelten Schlagwerksbaugruppe einer axial schlagenden Handwerkzeugmaschine.

[0007] Die Aufgabe wird im Wesentlichen durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vor-

teilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Im Wesentlichen weist eine zumindest teilweise axial schlagende Handwerkzeugmaschine mit einer Schlagwerksbaugruppe eine gegen genau einen Angriffspunkt im Gehäuse vorgespannte Feder zur Schwingungsentkopplung sowie ein, aus zumindest zwei axial beabstandeten und axial begrenzt beweglichen Gelenkarmen bestehendes, Axialführungsmittel zur Lagerung der Schlagwerksbaugruppe auf, wobei die Gelenkarme biegeschlaff deformierbar ausgebildet und sowohl mit dem Gehäuse als auch mit der Schlagwerksbaugruppe gleitbewegungsfrei verbunden sind.

[0009] Durch die biegeschlaff deformierbar ausgebildete Lagerung der Schlagwerksbaugruppe werden bei hinreichend grosser axialer Beweglichkeit von ca. 10 mm, welche bei unterschiedlichen Orientierungen der Handwerkzeugmaschine zu notwendig verschiedenen Vorspannungen der Schlagwerksbaugruppe führt, bei einer gleitbewegungsfreien und somit verschleissarmen Führung störende Querschwingungsmomente vermieden.

[0010] Vorteilhaft sind jeweils zwei axial beabstandete Gelenkarme zueinander parallel orientiert, wodurch eine verspannungsfreie Parallelogrammführung ausgebildet wird.

[0011] Vorteilhaft weist zumindest ein Gelenkarm einen biegesteifen Mittenabschnitt und zwei endseitige, elastisch deformierbare Foliengelenke auf, wodurch bei einer biegeschlaffen Ausbildung in Schwingungsrichtung gleichzeitig eine biegesteife Ausbildung in den Querrichtungen erzielt ist, welche die Schlagwerksbaugruppe diesbezüglich fest führen.

[0012] Vorteilhaft weist der Mittenabschnitt zusätzliche Versteifungen auf, wodurch insbesondere akustisch störende parasitäre Biegemoden und Torsionsschwingungen längs des Gelenkarms unterbunden werden.

[0013] Vorteilhaft sind zumindest zwei Gelenkarme bezüglich ihrer radialen Erstreckung gegensinnig orientiert, wodurch bei unterschiedlichen Raumorientierungen der Handwerkzeugmaschine zumindest ein Gelenkarm durch das Gewicht der Schlagwerksbaugruppe längs seiner radialen Erstreckung zugbeansprucht ist und den jeweils andere Gelenkarm entlastet, wodurch Stabilitätsprobleme durch Knicken längs des Gelenkarms sicher vermieden werden.

[0014] Vorteilhaft ist die Feder als Spiraldruckfeder ausgebildet, wodurch eine dämpfungsarme und raumsparende Feder mit geeigneter Federkonstante realisierbar ist.

[0015] Die Erfindung wird bezüglich eines vorteilhaften Ausführungsbeispiels näher erläutert mit einer Darstellung einer Handwerkzeugmaschine.

[0016] Nach der Darstellung weist eine axial schlagende Handwerkzeugmaschine **1** in Form eines Meisselhammers mit einer Schlagwerksbaugruppe **2** eine gegen genau einen Angriffspunkt **P** im Gehäuse **3** vorgespannte Feder **4** in Form einer Spiraldruckfe-

der sowie ein, aus genau zwei axial beabstandeten und axial begrenzt beweglichen Gelenkarmen **5a**, **5b** bestehendes, Axialführungsmittel zur Lagerung der Schlagwerksbaugruppe **2** auf. Die zueinander parallel sowie bezüglich ihrer radialen Erstreckung gegensinnig orientierten Gelenkarme **5a**, **5b** aus Stahl sind axial biegeschlaff deformierbar ausgebildet. Der griffseitige Gelenkarm **5a** weist einen biegesteifen Mittenabschnitt mit zusätzlichen Versteifungen **6** und zwei endseitige, flache, elastisch deformierbare Foliengelenke **7** auf. Die Gelenkarme **5a**, **5b** sind sowohl mit dem Gehäuse **3** über axial auskragende Befestigungsdomen **8a**, **8b** als auch direkt mit der Schlagwerksbaugruppe **2** gleitbewegungsfrei verbunden, welche aus einem Elektromotor **9**, einem Getriebe **10** und einem pneumatischen Schlagwerk **11** besteht.

Patentansprüche

1. Schlagwerksbaugruppe einer zumindest teilweise axial schlagenden Handwerkzeugmaschine (**1**), welche über eine Feder (**4**) gegenüber genau einem Angriffspunkt (P) im Gehäuse (**3**) schwingungsentkoppelt sowie über ein, aus zumindest zwei axial beabstandeten und axial begrenzt beweglichen Gelenkarmen (**5a**, **5b**) bestehendes, Axialführungsmittel gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gelenkarme (**5a**, **5b**) biegeschlaff deformierbar ausgebildet und mit dem Gehäuse (**3**) gleitbewegungsfrei verbunden sind.

2. Schlagwerksbaugruppe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils zwei axial beabstandete Gelenkarme (**5a**, **5b**) zueinander parallel orientiert sind.

3. Schlagwerksbaugruppe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Gelenkarm (**5a**) einen biegesteifen Mittenabschnitt und zwei endseitige, elastisch deformierbare Foliengelenke (**7**) aufweist.

4. Schlagwerksbaugruppe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Mittenabschnitt zusätzliche Versteifungen (**6**) aufweist.

5. Schlagwerksbaugruppe nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei Gelenkarme (**5a**, **5b**) bezüglich ihrer radialen Erstreckung gegensinnig orientiert sind.

6. Schlagwerksbaugruppe nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (**4**) als Spiraldruckfeder ausgebildet ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

