



(12) Wirtschaftspatent

Berichtigt gemäß § 19 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **230 466 C2**4(51) **B 25 D 17/24**

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP B 25 D / 253 495 4	(22)	28 07 83	(45)	28 09 88
				(45)	04 12 85

(71)	VEB Niles Preßluftwerkzeuge Berlin, Hadlichstraße 19, Berlin, 1100, DD
(72)	Radtke, Gerd, Birr, Sigrid, DD

(54) Vibrationsminderung mittels variablem Anpreßdruck bei Drucklufthammern

(57) Die Erfindung beschreibt eine Vibrationsminderung mit variablem Anpreßdruck bei schlagend arbeitenden handgeführten Druckluftwerkzeugmaschinen, insbesondere Drucklufthammern und hat das Ziel, eine Übertragung der Schwinungen vom Schlagmechanismus auf den Handgriff mittels eines veränderbaren Luftpolsters weitgehend zu vermeiden. Dabei besteht die Aufgabe, eine Vibrationsminderung zu erreichen, die in Abhängigkeit von der vom Bedienenden aufgewendeten Andruckkraft wirksam wird. Die Lösung dieser Aufgabe wird durch die konstruktive Gestaltung des Laufrohrdeckels realisiert, an dessen kegeligen Flächen sich ein veränderbares Luftpolster aufbaut, dessen Gegendruck um so starker wird, je weiter das Laufrohr in den Griff und das Gehäuse eingedrückt wird. Damit erreicht man, daß auch bei großem Anpreßdruck durch den Bedienenden, eine wirksame Vibrationsminderung gewährleistet ist. Fig. 2

Erfindungsanspruch:

- 1 Vibrationsminderung mittels variablem Anpreßdruck bei Drucklufthammern, mit einem in Axialrichtung verschiebbaren Laufrohr, in dem mittels Druckluft die Hin- und Herbewegung eines Schlagkolbens erzeugt wird, das über einen Laufrohrdeckel mit einem Handgriff verbunden ist, wobei der Handgriff gegenüber dem Laufrohrdeckel durch ein dampfendes Luftpolster schwingungs isoliert wird und Leckverluste der Druckluft durch Dichtelemente weitgehend vermieden werden, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Laufrohrdeckel (8) aus zwei gegeneinander angeordneten Kegelteilen (10, 11) besteht, an deren Kegelflächen ein veränderbarer Dampfungsräum (9) gebildet wird, und daß ein Rundring (6) am äußeren Umfang des Laufrohres (5) im vorderen Teil des Gehäuses (7) angeordnet ist
2. Vibrationsminderung mittels variablem Anpreßdruck nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein elastisches Dichtelement (3) am vorderen Kegelteil (10) und ein elastisches Dichtelement (2) am hinteren Kegelteil (11) des Laufrohrdeckels (8) angeordnet ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf schlagend arbeitende Druckluftwerkzeugmaschinen, insbesondere Drucklufthammer die mit Mitteln zur Verminderung der Vibrationsübertragung vom Werkzeug auf die Bedienungsperson ausgestattet sind

Charakteristik der bekannten technischen Losungen

Bei schlagend arbeitenden Druckluftwerkzeugmaschinen treten infolge ihrer Wirkungsweise Vibrationen im hohen und niedrigen Frequenzbereich auf. Besonders die Vibrationen mit niedrigen Frequenzen verursachen gesundheitliche Schäden bei der Bedienungsperson. Um die Einsatzzeiten solcher Druckluftwerkzeugmaschinen zu erhöhen, ist es notwendig, diese gesundheitsschädlichen Vibrationen wirksam zu bekämpfen, indem eine Übertragung dieser Schwingungen vom Schlagmechanismus auf den Handgriff vermindert wird.

Es ist bekannt, Federn als Schwingungsdämpfer einzusetzen. In der DE-AS 2204 160 besteht der Arbeitszylinder aus einem oberen Druckzylinder und einem unteren Druckzylinder, die gleichachsig verschiebbar in einem Führungskörper gelagert sind und gegenüber diesem jeweils in axialer Richtung mittels mindestens einer vorgespannten Feder abgefedert sind. Desgleichen ist auch der Handgriff mit dem an ihm angeformten Mantel gegenüber dem Führungskörper verschiebbar gelagert und ebenfalls in axialer Richtung mittels wenigstens einer vorgespannten Feder abgefedert.

Nachteilig beim Einsatz von Federn als Schwingungsdämpfer wirkt sich aus, daß die Federkraft und Härte so hoch gewählt werden müssen, daß die Schlagkraft des Arbeitszylinders aufgenommen werden kann. Je stärker jedoch eine Feder ist, um so höher sind auch die übertragenen Schwingungen und je schwächer sie ist, desto höher ist die Wirkung bezüglich der gewünschten Vibrationsisolierung des Handgriffes.

Eine einfachere Ausführung der Schwingungsdämpfung mittels einer Feder zeigt die DE-OS 32 12701, wobei die Nachteile die gleichen sind, die bei der DE AS 2204 160 beschrieben wurden. Des Weiteren sind Drucklufthammer bekannt, die zur Dämpfung der Vibrationen mindestens eine Feder und ein veränderliches, zwischen Führungshülse und Arbeitszylinder befindliches, von der Druckluftquelle gespeistes Luftvolumen, ein sogenanntes Luftpolster oder Luftkissen, verwenden. Die DE PS 1094677 zeigt die Ausführung einer solchen Variante der Schwingungsdämpfung, wobei sich der Zylinder in der Führungshülse nach oben verschiebt und die entlastete Feder zusammen mit dem Luftkissen der Kammer im Handgriff zur Schwingungsdämpfung beiträgt, sobald die Bedienungsperson auf das Gerät drückt. Damit wird eine Minderung der Ruckstöße und Prellschläge in Abhängigkeit von der vom Bedienenden aufgewendeten Andruckkraft erreicht.

Ebenfalls durch eine Feder und ein dampfendes Luftkissen wird in der DE-AS 2424 136 eine Schwingungsisolierung des Handgriffes gewährleistet. Als konstruktive Besonderheit ist hervorzuheben, daß das Laufrohr zwei Teilabschnitte mit unterschiedlichen Durchmessern aufweist und zwischen dem Teilabschnitt mit kleinerem Durchmesser und dem Teilabschnitt mit größerem Durchmesser einen Bund bildet. Die Druckluft, die sich stets im Ringraum zwischen Mantel und Laufrohr befindet, übt einen Druck auf die Stirnfläche dieses Bundes aus, wodurch ein ständig wirkendes dampfendes Luftkissen entsteht. Nachteilig bei dieser Art der Dämpfung wirkt sich wieder der Einsatz der Federn aus. Soll eine wirksame Schwingungsisolierung erreicht werden, muß die Steifigkeit der Federn verhältnismäßig gering sein. Damit ergibt sich aber eine große Baulänge für die Geräte, wenn am Handgriff eine große Druckkraft entwickelt werden soll. Als weiterer Nachteil kommt dazu, daß die Leistung der Geräte herabgesetzt wird.

Aus der US PS 3 200 893 ist eine Druckluftkammer bekannt, die eine zur Stoßdämpfung dienende Luftkammer mit ständiger Luftzufuhr aufweist.

Diese Einrichtung zur Schwingungsdämpfung arbeitet zwar ohne Federn, ist aber äußerst kompliziert und damit auch störanfällig.

In der SU PS 314641 wird ein Stoßdämpfer beschrieben, bei dem zur Erhöhung der Wirkung der Schwingungsdämpfung und Verringerung der Luftentweichung bei der Arbeit des Schlagmechanismus das Gleitelement durch Dichtungsringe aus elastischem Material an die Führungsfläche des Griffes angedrückt wird.

Aus dem DD-WP 112012 ist eine Dämpfungseinrichtung mit einer konisch erweiterten Dämpfungskammer bekannt, die aber nicht zur Vibrationsminderung sondern zur Aufnahme von Stoßenergie bei leichten Zusammenstoßen von Kraftfahrzeugen dient.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Verbesserung der Vibrationsminderung an Drucklufthammern mit einfachen konstruktiven Mitteln derart zu erreichen, daß eine Übertragung der Schwingungen vom Schlagmechanismus auf den Handgriff mittels eines veränderbaren Luftpolsters weitgehend vermieden wird.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine wirksame Vibrationsminderung in Abhängigkeit von der vom Bedienenden aufgewendeten Andruckkraft zu erreichen

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Laufrohrdeckel mit zwei gegeneinander angeordneten kegeligen Außendurchmessern versehen wird, wodurch zwischen dem Laufrohrdeckel und dem Handgriff ein veränderbarer Dampfungsräum entsteht Die kegelige Ausführung des Laufrohrdeckels bewirkt, daß der Gegendruck um so starker wird, je weiter das Laufrohr in den Griff bzw. das Gehäuse eingedrückt wird Damit werden sehr gute Vibrationsminderungswerte erreicht

Durch den Einsatz elastischer Dichtelemente werden nicht nur die Leckverluste der Druckluft minimal gehalten, sondern auch im Zusammenwirken mit einem Rundring im vorderen Teil des Gehäuses, der zur Führung des Laufrohres benutzt wird, Metall auf Metall-Berührungsflächen vermieden Entstehende Querschwingungen können durch diese Anordnung wirksam absorbiert werden Eine Ausführungsvariante der Erfindung soll an Hand der Zeichnungen näher erläutert werden

Dabei zeigen

Fig 1 einen Langsschnitt durch einen Drucklufthammer mit der erfindungsgemäßen Vibrationsminderung und

Fig 2 einen Langsschnitt durch den erfindungsgemäßen Laufrohrdeckel

Der in Figur 1 dargestellte Drucklufthammer besteht aus einem Laufrohr 5 mit einem entsprechend Figur 2 kegelig ausgeführten Laufrohrdeckel 8, der mit dem Handgriff 1 über den Dampfungsräum 9 schwingungs isoliert verbunden ist Am vorderen Kegelteil 10 des Laufrohrdeckels 8 ist das elastische Dichtelement 3, das in einen Ring 4 eingedrückt und durch das Gehäuse 7 verschraubt wird, und am hinteren Kegelteil 11 des Laufrohrdeckels 8 das elastische Dichtelement 2 angeordnet Im vorderen Teil des Gehäuses 7 ist das Laufrohr 5 mit einem Einstich für den Rundring 6 versehen

Wird von der Bedienungsperson der Drucklufthammer betätigt, so baut sich an den kegeligen Flächen 10, 11 des Laufrohrdeckels 8 ein dampfendes Luftpolster 9 auf, dessen Gegendruck um so starker wird, je weiter das Laufrohr 5 in den Griff 1 und das Gehäuse 7 eingedrückt wird Das heißt, je größer der Anpreßdruck durch den Bedienenden wird, um so wirksamer wird das veränderbare Luftpolster 9 zur Vibrationsminderung Die eingesetzten elastischen Dichtelemente 2, 3 tragen in Zusammenwirken mit dem Rundring 6 durch ihr elastisches Material zusätzlich zur Vibrationsminderung bei, da sie die Führung des Laufrohres 5 übernehmen und kein Kontakt von Metallflächen mehr stattfindet

Damit wird das Ziel der Erfindung durch die Ausführung des Laufrohrdeckels mit zwei gegeneinander angeordneten kegeligen Durchmessern erreicht und zusätzlich durch den Einsatz der elastischen Dichtelemente in Zusammenwirken mit dem Rundring verbessert

230466

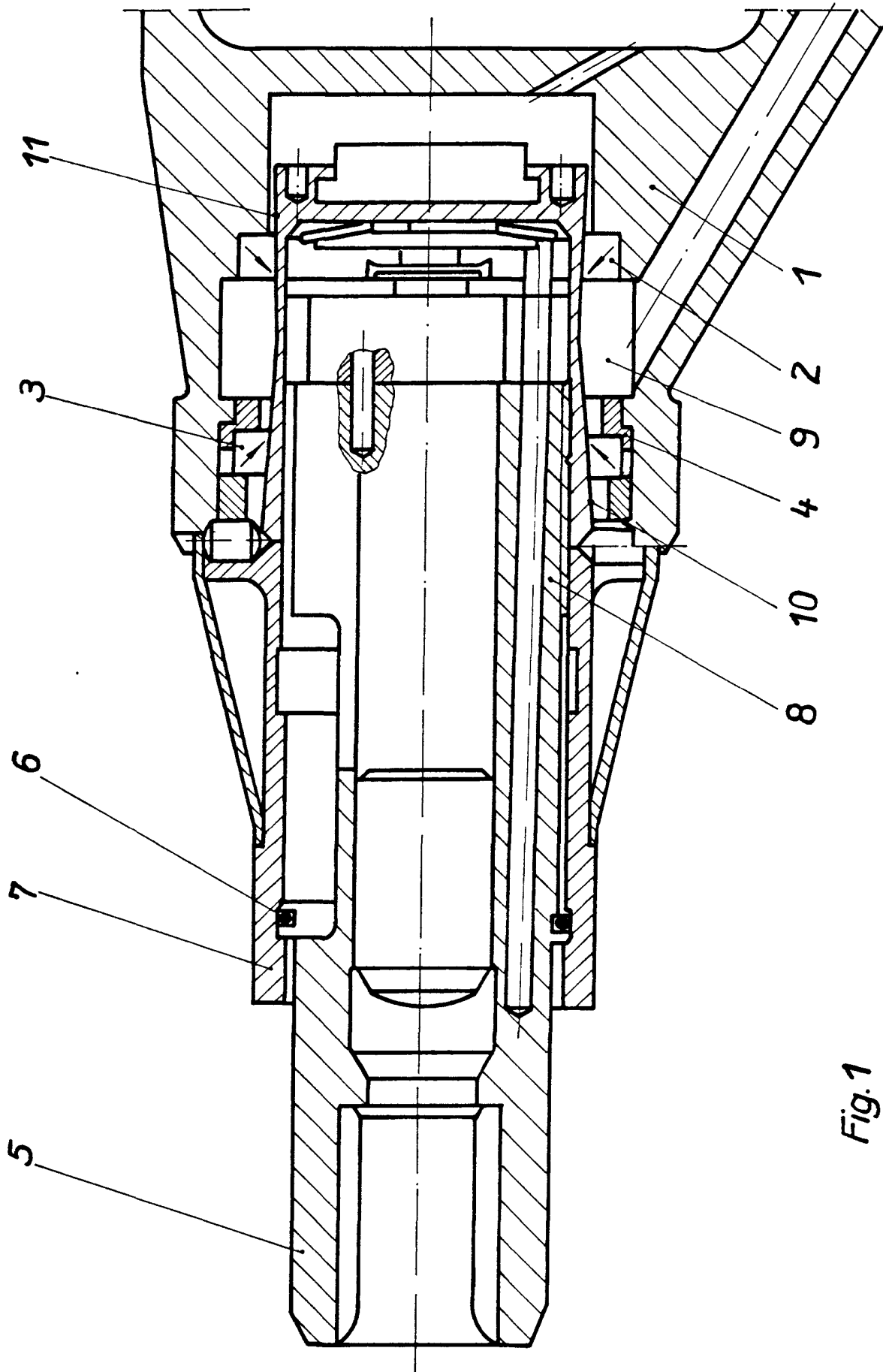


Fig. 1

28 JUL 1983 * 106710

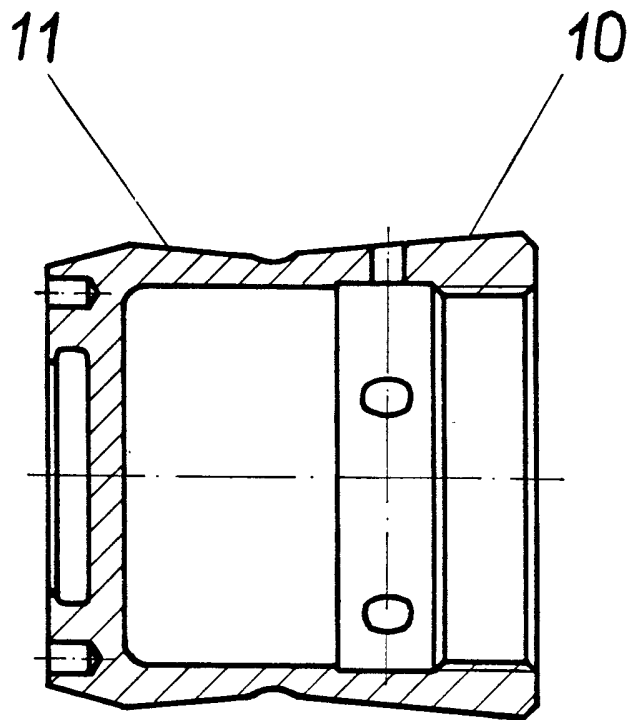


Fig. 2