



(21) WP B 25 D / 240 712 8

(22) 14.06.82

(44) 21.01.87

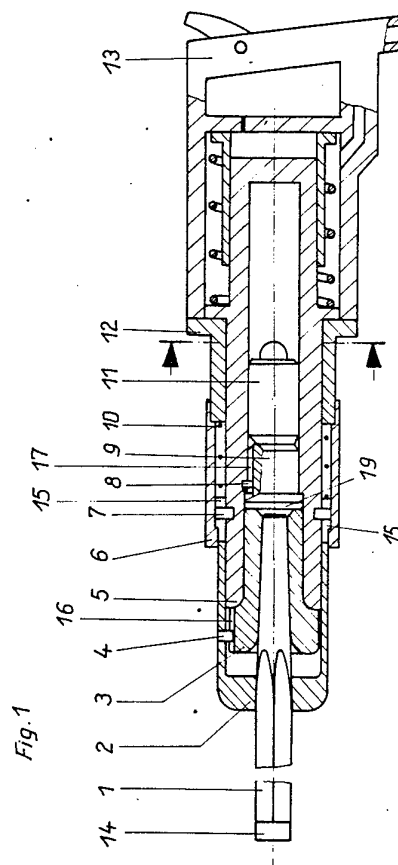
(71) VEB Spezialzubehör Berlin im VEB Möbelkombinat Berlin, 1130 Berlin, Josef-Orlopp-Straße 68, DD

(72) Schwebler, Karl Richard, DD

(54) Drucklufthammer mit einer Schnellwechselhalterung für das Einsteckwerkzeug

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Drucklufthammer mit einer Schnellwechselhalterung für Einsteckwerkzeuge ohne Bund, bei denen der kegelig ausgebildete Schaft durch Haftreibung in einer konischen Aufnahmebuchse gehalten ist. Gegenstand der Erfindung ist die Profilierung der einander zugewandten Stirnflächen der Aufnahmebuchse und des Schlagkolbens in Form einer Nut bzw. eines Steges, wobei die Aufnahmebuchse an der Steuerbuchse und der Schlagkolben am Laufrohr zueinander fixiert sind und zum Auswerfen des Werkzeugs lediglich die Aufnahmebuchse um 90° gedreht wird. Zum Einstellen der Werkzeugschneide während des Betriebes ist das Laufrohr mit Abschrägungen versehen, die an Abflachungen der Gehäusebuchse zur Anlage kommen.

Fig. 1



Erfindungsanspruch:

1. Drucklufthammer mit einer Schnellwechselhalterung für das Einsteckwerkzeug, bestehend aus einem in einem Grundkörper längsbeweglich federnd angeordneten Laufrohr mit einem Schlagkolben und einer Aufnahmebuchse zur Halterung des Einsteckwerkzeuges sowie einer arbeitsseitig am Laufrohr beweglich gelagerten Steuerbuchse zur Führung des Arbeitsschaftes des Einsteckwerkzeuges, **dadurch gekennzeichnet**, daß die den keiskegelförmigen Schaft des Einsteckwerkzeuges durch Haftreibung haltende, mit einem Innenkonus versehene Aufnahmebuchse (3) über eine Längsnut (16) und einen Führungsstift (4) mit der Steuerbuchse (2) verbunden ist und an ihrer antriebsseitigen Stirnfläche eine Nut (18) aufweist, und daß an der vorderen Stirnfläche des über eine Längsnut (17) und einen Führungsstift (8) drehbeweglich im Laufrohr (5) festgelegten Schlagkolbens ein Steg (19) vorgesehen ist, wobei das Laufrohr (5) an seinem äußeren Umfang mit Abschrägungen (20) versehen ist, die an gegenüberliegenden Abflachungen der Gehäusebuchse (12) zur Anlage kommen.
2. Drucklufthammer nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Schlagkolben (9) und ein Arbeitskolben (11) im Laufrohr angeordnet sind.
3. Drucklufthammer nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Querschnittsflächen der Nut (18) und des Steges (19) kongruent und ihre Seitenwände stumpfwinklig schräg sind.
4. Drucklufthammer nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der sechskantförmig ausgebildete Arbeitsschaft des Einsteckwerkzeuges in einer entsprechenden profilierten Öffnung der Steuerbuchse (2) geführt ist.
5. Drucklufthammer nach Punkt 1 und 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerbuchse (2) mit einem winkligen Schlitz (15) versehen ist, in den ein mit dem Laufrohr (5) verbundener Stift (7) greift.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung wird bei schlagenden Werkzeugantrieben angewendet und bezieht sich insbesondere auf Einrichtungen zum Wechseln sowie zur Halterung und Handhabung von Einsteckwerkzeugen mit kegeligem Schaft, vorzugsweise in Drucklufthämmern.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Für Drucklufthämmern werden bekanntermaßen Einsteckwerkzeuge eingesetzt, die mit Anschlägen in Form eines Bundes, einer Quernut o. ä. versehen sind.

In Verbindung mit einer den Schaft des Einsteckwerkzeuges aufnehmenden Halterung und entsprechenden Sicherungselementen verschiedenster Art wird bei derartigen Einsteckwerkzeugen durch die formbedingte Verbindung deren Herausschleudern aus dem Laufrohr des Drucklufthammers bei eventuellen Leerschlägen mit Sicherheit vermieden. Problematisch ist bei Einrichtungen der genannten Art das schnelle und einfache Einsetzen bzw. Auswechseln des Werkzeugs. Es sind bereits Werkzeughalterungen bekannt, bei denen eine Verriegelung des Werkzeugschaftes in der Werkzeugaufnahmeöffnung durch Stifte, Walzen oder Rollen erfolgt, die in entsprechende Ausnehmungen im Werkzeugschaft hineinragen. Solche Werkzeughalterungen gewährleisten zwar einen schnellen Werkzeugwechsel, sind jedoch außerordentlich verschleißempfindlich.

Bei einem bekannten Drucklufthammer erfolgt die leichte und sichere Verriegelung des mit einem Bund versehenen Einsteckwerkzeugs derart, daß einem rohrartig ausgebildeten drehbaren Schloß mit einer unrunder Öffnung in der vorderen Stirnwand eine ebenfalls drehbare und mit einem unrunder Loch in der Stirnwand versehene Haube zugeordnet ist, die mit dem Schloß kinematisch verbunden ist. Der Bund des Einsteckwerkzeuges ist derart profiliert, daß bei gegensätzlicher Winkelstellung von Schloß und Haube das Einsteckwerkzeug festgelegt ist. Durch diese Halterung ist ein relativ schneller Werkzeugwechsel möglich und andererseits kann die Schneide des Einsteckwerkzeuges während des Betriebes stufenlos verstellt werden. Das Anbringen von Anschlägen am Einsteckwerkzeug ist jedoch mit dem Nachteil des hohen Aufwandes für deren Herstellung und in gleichem Maße mit der Verringerung der Lebensdauer durch die Kerbwirkung verbunden.

Es werden daher auch Einsteckwerkzeuge ohne Anschläge verwendet. Das erforderliche Festhalten des Werkzeugs durch die Bedienungsperson führt zu erheblichen gesundheitlichen Schäden und erhöhter Unfallgefahr. Das mechanische Festklemmen des Schaftes hingegen ist aufwendig und hat sich für den praktischen Betrieb als unhandlich und wenig zuverlässig erwiesen. Um die bekannten Vorteile von Einsteckwerkzeugen ohne Bund und mit kegeligem Schaft wirksam werden zu lassen, wurde bereits eine Werkzeughalterung für Drucklufthämmern vorgeschlagen, bei der die Festlegung des von einer längsbeweglichen Buchse aufgenommenen Werkzeugschaftes auf der Haftreibung zwischen dem konischen Schaft und dem Innenkonus der Aufnahmebuchse beruht.

Diese Lösung erweist sich insofern als unzureichend, als es beim Bearbeiten von weichem Material zu unbeabsichtigtem Lösen des Einsteckwerkzeuges kommen kann, während bei einer weiterhin vorgeschlagenen, modifizierten Ausführungsvariante der schnelle Werkzeugwechsel und das im Maschinenbau erforderliche Drehen des Einsteckwerkzeuges während des Betriebes nicht gewährleistet sind.

Ziel der Erfindung

Mit der Erfindung wird durch den Einsatz von Einsteckwerkzeugen ohne Bund einerseits die Verminderung der Herstellungskosten und die Erhöhung der Standzeit für das Werkzeug bezweckt, andererseits soll der Drucklufthammer vielfältig einsetzbar sein sowie durch schnellen Werkzeugwechsel und die Möglichkeit des Verdrehens des Einsteckwerkzeugs im Betrieb eine Erhöhung der Produktivität beim Arbeiten mit Drucklufthämmern bewirken.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Drucklufthammer mit einer Werkzeughalterung und -wechsleinrichtung zu entwickeln, mit der sich die Handhabung des Werkzeugs bezüglich des Wechsels und des Verdrehens im Betrieb schnell und in einfacher Weise durchführen läßt, wobei gleichzeitig ein fester Sitz des Werkzeugs nach dem Prinzip der Haftreibung bei unterschiedlichem Bearbeitungsmaterial gewährleistet sein soll.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das im Innern im wesentlichen durchgehend ausgebildete, drehbewegliche Laufrohr einen radial festgelegten Schlagkolben sowie die radial an der Steuerbuchse gehaltene, längsbewegliche Aufnahmebuchse für das Einsteckwerkzeug aufnimmt.

Aus Gründen der sicheren Abdichtung im Laufrohr besteht der Schlagkolben vorzugsweise aus einem in der axialen Beweglichkeit eingeschränkten und radial festgelegten Schlagkolben und einem Arbeitskolben.

Die einander zugewandten Stirnseiten der Aufnahmebuchse und des Schlagkolbens sind profiliert, vorzugsweise in Form einer Nut in der Aufnahmebuchse und eines Steges im Schlagkolben. Die Nut und der Steg haben schräge Seitenwände, ihre Querschnittsflächen sind kongruent.

Die im vorderen Teil des Drucklufthammers angeordnete Steuerbuchse ist mit einem winklig ausgeführten Schlitz versehen, über dessen Längsteil und einen am Laufrohr befestigten Stift die begrenzt stufenlose Einstellung des Einsteckwerkzeugs erfolgt.

Zu diesem Zweck ist das Laufrohr mit je zwei gegenüberliegenden Abschrägungen versehen, die an ebenen Flächen der Gehäusebuchse zur Anlage kommen. Durch Bewegen der Steuerbuchse im Querteil des Schlitzes wird ausschließlich die Aufnahmebuchse, die mit einer Längsnut versehen und über einen Führungsstift mit der Steuerbuchse verbunden ist, um 90° gedreht. Die radiale Festlegung des Schlagkolbens erfolgt gleichfalls über einen fest oder federnd im Laufrohr gelagerten Führungsstift und eine Längsnut im Schlagkolben. Im Betriebszustand stehen die Nut in der Aufnahmebuchse und der am Schlagkolben angeformte Steg zueinander senkrecht, so daß die Schlagenergie im wesentlichen auf die Aufnahmebuchse und gleichzeitig auf den Schaft des Einsteckwerkzeugs übertragen wird, wobei der Schaft durch Haftreibung fest in der Aufnahmebuchse sitzt. Der Innenkonus der Aufnahmebuchse und der Schaft des Einsteckwerkzeugs sind mit gleicher Neigung ($< 1:12$) ausgeführt. Der kleine Durchmesser des Schaftes ist dabei größer als der kleinste Durchmesser des Innenkonus. Das Auswerfen des Werkzeugs erfolgt nach Drehung der Aufnahmebuchse durch die Steuerbuchse, so daß die Nut und der Steg in den einander zugewandten Stirnflächen der Aufnahmebuchse bzw. des Schlagkolbens in einer Richtung liegen, die Schlagenergie somit ausschließlich auf den Werkzeugschaft übertragen wird und das Auswerfen mit wenigen Leerschlägen erfolgen kann.

Der Arbeitsschaft des Einsteckwerkzeugs ist sechskantförmig ausgebildet und in einer entsprechenden profilierten Öffnung der Steuerbuchse geführt, so daß die Werkzeugschneide jeweils um 60° versetzt zum Handgriff eingestellt werden kann. Im Zusammenhang mit der stufenlosen Verstellmöglichkeit von 60° kann die Schneide somit in jede beliebige Lage zum Handgriff gebracht werden.

Durch die vorgeschlagene Halterung, die auch eine unbeabsichtigte Drehbewegung des Einsteckwerkzeugs im Betrieb ausschließt, ist es in weiterer Ausbildung der Erfindung möglich, den Arbeitsschaft des Einsteckwerkzeugs und die Öffnung in der Steuerbuchse rund auszuführen.

Mit dem erfindungsgemäßen Drucklufthammer wird eine konstruktiv und fertigungstechnisch einfache Lösung sowohl für den Drucklufthammer als auch für das Einsteckwerkzeug vorgelegt, die eine sichere Halterung und gleichzeitig eine hohe Lebensdauer des Werkzeugs garantieren. Mit dem Hammer kann hartes und weiches Material gleichermaßen bearbeitet werden, ohne daß es zu unbeabsichtigtem Lösen des Einsteckwerkzeugs kommt. Der Werkzeugwechsel geht schnell und unkompliziert vonstatten.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung, in der

Fig. 1: einen Längsschnitt durch den erfindungsgemäßen Drucklufthammer

Fig. 2: einen Schnitt von Fig. 1 und

Fig. 3: die Aufnahmebuchse und den Schlagkolben in der Draufsicht nach Fig. 1

zeigt, näher erläutert.

Das im wesentlichen durchgehend ausgeführte Laufrohr 5 des Drucklufthammers, in dessen arbeitseitigem Ende die längsbewegliche Aufnahmebuchse 3 für das Einsteckwerkzeug 1 angeordnet ist, nimmt zur Durchführung der Schlagarbeit einen Arbeitskolben 11 und einen Schlagkolben 9 auf. Die Aufnahmebuchse 3 und der Schlagkolben 9 werden in Längsnuten 16, 17 über Führungsstifte 4 bzw. 8 in zueinander gleichbleibender Stellung gehalten.

Zwei weitere Stifte 7, die fest mit dem Laufrohr 5 verbunden sind, stehen mit winklig ausgeführten Schlitz 15 in der Steuerbuchse 2 in Wirkverbindung.

Die Festlegung der Steuerbuchse 2 erfolgt entgegen der Wirkung einer Druckfeder 10 durch die Überwurfkappe 6, die mit der Gehäusebuchse 12 lösbar verbunden ist.

Die innen konisch ausgeführte Aufnahmebuchse 3 ist an ihrem antriebsseitigen Ende mit einer Nut 18 mit stumpfwinklig schrägen Seitenwänden versehen. Dem Profil der Nut 18 entsprechend ist an der vorderen Stirnfläche des Schlagkolbens 9 ein Steg angeformt.

Der Hub des Schlagkolbens 9 wird durch einen Bund, der mit einem Anschlag im Laufrohr 5 korrespondiert, begrenzt. Der Führungsstift 8 kann sowohl fest als auch über eine Druckfeder radial beweglich im Laufrohr befestigt sein. Das Laufrohr 5 ist am äußeren Umfang mit je zwei Abschrägungen 20, die an gegenüberliegenden Flächen der Gehäusebuchse 12 zur Anlage kommen, versehen.

In Arbeitsstellung befinden sich die Nut 18 und der Steg 19 in senkrechter Lage zueinander, d. h. der Steg 19 trifft die Stirnfläche der Aufnahmebuchse 3 und eventuell den Schaft des Einsteckwerkzeugs 1. Die Fixierung der Aufnahmebuchse und des

Schlagkolbens in der für die Arbeitsstellung erforderlichen Lage erfolgt durch die Führungsstifte 4 bzw. 8.

Der feste Sitz des keiskegelstumpfförmigen Schaftes des Einsteckwerkzeugs 1 in der Aufnahmebuchse 3 basiert auf der Haftreibung zwischen Schaft und Innenkonus, in Abhängigkeit von der Neigung und dem Verhältnis der kleinen Durchmesser des Schaftes und des Innenkonus.

Über den Längsteil der Schlitz 15 und der Stifte 7 kann während des Betriebes durch Verdrehen der Steuerbuchse 2 und damit des Laufrohres 5 aufgrund der Abschrägungen 20 eine begrenzte stufenlose Verstellung des Einsteckwerkzeuges 1 mit der Schneide 14 gegenüber dem Griff 13 erfolgen. Die relative Lage der Aufnahmebuchse 3 und des Schlagkolbens 9 im Laufrohr 5 bleiben dabei unverändert.

Der Werkzeugwechsel wird in einfacher Weise derart durchgeführt, daß die Steuerbuchse 2 entgegen der Wirkung der Druckfeder 10 im Längsteil des Schlitzes 15 nach hinten verschoben und in dessen Querteil um 90° gedreht wird, so daß sich nunmehr nur die Aufnahmebuchse bewegt und die Nut 18 in der Stirnfläche der Aufnahmebuchse 3 und der Steg 19 am Schlagkolben in einer Richtung liegen. Mit wenigen Leerschlägen trifft der Steg 19 jetzt ausschließlich den Schaft des Einsteckwerkzeuges 1, wodurch dieses ausgeworfen wird.

Nach Einsetzen des Werkzeugschaftes in die Aufnahmebuchse 3 und Drehen der Steuerbuchse 2 bis an den Längsteil des Schlitzes 15 ist der Drucklufthammer wieder arbeitsbereit. Der feste Sitz des Einsteckwerkzeuges wird mit wenigen Arbeitsschlägen erreicht. Das Ausrasten des Steges 19 aus der Nut 18 wird erforderlichenfalls durch die schräge Ausbildung der Seitenwände der Profilierung erleichtert.

Fig. 1

