



(10) **DE 41 36 584 B4** 2004.10.28

Patentschrift

(51) Int Cl.⁷: **B23B 45/16**
B23B 31/02, B28D 1/14

DE 25 51 125 C2
DE 40 38 395 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bohr- und Meisselgerät mit einem Schlagwerk und einem zwischen zwei im Gehäuse angeordneten Anschlängen axial verschiebbar gelagerten, mit wenigstens einem Teil des Schlagwerks in Verbindung stehendem Führungskörper, welcher der Aufnahme eines Werkzeugschafts dient, wobei der Führungskörper im wesentlichen radial verlaufende Durchtrittsöffnungen aufweist, die der Aufnahme von mit dem Werkzeug zusammenwirkenden radial verschiebbaren Verriegelungselementen dienen, deren radiale Erstreckung die Wandstärke des Führungskörpers übersteigt und wobei zur radialen Verschiebung der Verriegelungselemente eine Verriegelungshülse gegenüber dem Führungskörper versetzbar ist.

[0002] An grösseren Bohr- und Meisselgeräten wird oftmals der Leerweg für das Schlagwerk durch Einbau eines Führungskörpers zwischen Werkzeugschaft und Schlagwerk vergrössert. Dieser Leerweg ermöglicht es, das Abstellverhalten des Schlagwerks, ohne Einbau einer Flugkolbenfangvorrichtung, sehr günstig zu beeinflussen.

[0003] Dieser Führungskörper kann sowohl als ein den Werkzeugschaft aufnehmendes Rohr, oder als ein Schlag übertragender Döpper ausgebildet sein. In beiden Fällen wird die dem Verriegeln des Werkzeugschafts dienende Verriegelungshülse mechanisch an den Führungskörper angebunden.

[0004] Diese Bauweise hat jedoch auch deutliche Nachteile. Da während des Arbeitens Schlagkomponenten und Maschinenbewegungen auf den Führungskörper einwirken, erfährt der Führungskörper axiale Belastungen und führt axiale Bewegungen aus. Da die Verriegelungshülse mit dem Führungskörper mechanisch verbunden ist, wirken auf die Verriegelungshülse und die Verriegelungselemente Beschleunigungen und Kräfte. Besonders beansprucht sind dabei alle axialen Fügestellen und Anschlüsse, über welche Massenträgheits- und Stosskräfte übertragen werden. Dieser Umstand ist ursächlich für starken Verschleiss und verstärkte Lärmemission verantwortlich. Durch die grösseren Massenkraften bei grösseren Bohr- und Meisselgeräten kann ein unerwünschtes Flattern des Führungskörpers, der Verriegelungshülse und der Verriegelungselemente sowie ein versehentliches Entriegeln des Werkzeugschafts nicht ausgeschlossen werden.

[0005] Ein weiterer Nachteil liegt darin, dass der erforderliche Axialweg des Führungskörpers sich in einem ständig verändernden Spalt zwischen der mit dem Führungskörper zusammenwirkenden Verriegelungshülse und dem Gehäuse des Bohr- und Meisselgerätes auswirkt. Wird dieser Spalt nicht durch konstruktive Massnahmen entschärft, so kann es hier

zu einem Verletzungsrisiko für die Bedienungsperson kommen.

[0006] Bedingt durch die Trennung der Verriegelungshülse vom Gehäuse des Bohr- und Meisselgerätes ergibt es zudem eine erschwerte Dichtsituation gegen Eindringen von Staub.

[0007] Die aufgeführten Nachteile lassen sich nur teilweise mindern, ohne durch andere Nachteile ersetzt zu werden. Verringern der Massen an dem Führungskörper und der Verriegelungshülse führt zu Festigkeitsproblemen; Verstärken der kraftübertragenen Flächen führt zu grösserer Bauform und Masse; Einbau von Dämpfelementen oder Oberflächenbeschichtungen verteuern die Konstruktion.

Stand der Technik

[0008] Die DE 40 38 395 A1 zeigt ein Bohr- und Meisselgerät mit einem Schlagwerk und einem mit wenigstens einem Teil des Schlagwerks in Verbindung stehenden Führungskörper, welcher der Aufnahme eines Werkzeugschafts dient, wobei der Führungskörper im wesentlichen radial verlaufende Durchtrittsöffnungen aufweist, die der Aufnahme von mit dem Werkzeugschaft zusammenwirkenden radial verschiebbaren Verriegelungselementen dienen, deren radiale Erstreckung die Wandstärke des Führungskörpers übersteigt.

[0009] Nach der DE 25 51 125 C2 ist zur radialen Verschiebung der Verriegelungselemente eine Verriegelungshülse gegenüber dem Führungskörper versetzbar und die Verriegelungshülse weist an ihrer Innenkontur wenigstens eine Führungsbahn auf, die eine axiale Versetzung der Verriegelungselemente erlaubt.

Aufgabenstellung

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Bohr- und Meisselgerät zu schaffen, das alle auf die Verriegelungshülse wirkenden Schlagwerks- und Arbeitsbewegungen verhindern sowie eine bessere Abdichtung zwischen dem Führungskörper und dem Gehäuse des Bohr- und Meisselgerätes gewährleisten soll.

[0011] Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Verriegelungshülse mit dem Gehäuse verbunden ist und die Verriegelungshülse an ihrer Innenkontur wenigstens eine Führungsbahn aufweist, die eine axiale Versetzung wenigstens eines Verriegelungselementes erlaubt.

[0012] Aufgrund der erfindungsgemässen Anordnung wird nicht mehr die Verriegelungshülse, sondern werden nur noch die Verriegelungselemente neben den in dem Führungskörper gelagerten Schlag-

werksbauteil mitbeschleunigt. Grössere Massenkraften treten somit nicht mehr auf. Der zwischen der Verriegelungshülse und dem Gehäuse üblicherweise entstehende Spalt wird aufgrund dieser Anordnung der Werkzeugaufnahme vermieden. Ein Verletzungsrisiko ist somit ausgeschlossen.

[0013] Da aufgrund der Anordnung der Werkzeugaufnahme an dem Gehäuse kraftübertragende Stoss- und Fügestellen deutlich verringert sind, ist ausserdem die Lärmentwicklung geringer.

[0014] Auch gegen Eindringen von Staub während des Abbauvorganges lässt sich nun das Rohr- und Meisselgerät besser schützen. Mit einer am Werkzeug angebrachten Staubschutzkappe ist es möglich, die Werkzeugaufnahme, das Teleskoprohr und den Schlagwerksausgang zum Werkzeug hin einfach und sicher zu schützen.

[0015] Durch die gekoppelte Bauweise lassen sich nun auch die Bedienungskräfte der Verriegelungshülse nahezu uneingeschränkt auslegen. Eingebaute Federn und Rasten übernehmen hier nur die Funktion, die Verriegelungshülse in ihrer Lage zu fixieren.

[0016] Zweckmässigerweise ist die Verriegelungshülse zur radialen Verschiebung der Verriegelungselemente gegenüber dem Gehäuse in Umfangsrichtung verdrehbar. Die Bedienung der Verriegelungshülse erfolgt über eine Drehbewegung ohne axiale Veränderung der Lage. Über eine entsprechend ausgebildete Kontur am inneren Umfang der Verriegelungshülse können die Verriegelungselemente radial verschoben werden.

[0017] Vorzugsweise ist die Verriegelungshülse vom Gehäuse durchsetzt, wobei das Gehäuse Längsschlitze aufweist, welche die axiale Versetzung der Verriegelungselemente erlauben. Die Länge der am Gehäuse angeordneten Längsschlitze entspricht dem Weg der axialen Verschiebung des Führungskörpers. Durch diese Längsschlitze ragen die in den Durchtrittsöffnungen des Führungskörpers Aufnahme findenden Verriegelungselemente.

[0018] Die Verriegelungselemente sind derartig ausgebildet, dass sie in radialer Richtung die Wandung des Führungskörpers und die Wandung des Gehäuses überragen. Die Breite der Längsschlitze entspricht im wesentlichen der Breite der Verriegelungselemente. Handelt es sich bei den Verriegelungselementen um kugelförmige oder zylindrisch ausgebildete Teile, so entspricht die Breite der Längsschlitze deren Durchmesser. Die im Gehäuse angeordneten Längsschlitze liegen mit den Durchtrittsöffnungen des Führungskörpers übereinander.

[0019] Die Innenkontur der Verriegelungshülse weist eine Profilierung auf, mit der die radiale Ver-

schiebung der Verriegelungselemente steuerbar ist. Die Profilierung setzt sich aus einer Führungsbahn und einer die Führungsbahn mit der Innenkontur der Verriegelungshülse verbindenden Formschräge zusammen. Die Führungsbahn ist in radialer Richtung um den Betrag der radialen Verschiebbarkeit der Verriegelungselemente gegenüber der Innenkontur der Verriegelungshülse zurückversetzt.

[0020] Befindet sich die Führungsbahn in Deckung mit dem Verriegelungselement, so befindet sich das Verriegelungselement in der entriegelten Stellung. Beim Verdrehen der Verriegelungshülse in Umfangsrichtung wird das Verriegelungselement über die Formschräge und die Innenkontur der Verriegelungshülse radial in die Verriegelungsposition verschoben.

[0021] Das in der Durchtrittsöffnung des Führungskörpers Aufnahme findende, sowohl verriegelte als auch entriegelte Verriegelungselement kann in der Führungsbahn bzw. an der Innenkontur der Verriegelungshülse axial so weit versetzt werden, wie der Führungskörper innerhalb des Gehäuses axial verschiebbar ist.

[0022] Die Erfindung wird nachstehend anhand von Zeichnungen, die Ausführungsbeispiele wiedergegeben, näher erläutert. Es zeigen:

[0023] Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Werkzeugaufnahme-Bereich eines Bohr- und Meisselgerätes dessen Verriegelungshülse den Führungskörper umgibt;

[0024] Fig. 2 einen Längsschnitt durch einen Werkzeugaufnahme-Bereich eines Bohr- und Meisselgerätes dessen Verriegelungshülse das Gehäuse im Werkzeugaufnahmebereich umgibt.

Ausführungsbeispiel

[0025] Die in der Fig. 1 und 2 dargestellten bearbeitungsrichtungsseitigen Teile des Gehäuses **1**, **11** zweier Bohr- und Meisselgeräte weisen eine im wesentlichen zylindrische Aufnahmebohrung auf, in der ein rohrförmiger Führungskörper **3**, **13** axial verschiebbar gelagert ist. Der Führungskörper **3**, **13** besitzt am einen Ende, entgegengesetzt der Bearbeitungsrichtung, einen umlaufend ausgebildeten Anschlagbund **3a**, **13a**. Dieser wirkt mit zwei im Innern des Gehäuses **1**, **11** angeordneten Anschlägen **1a**, **1b**, **11a**, **11b** zusammen. Die beiden Anschläge **1a**, **1b**, **11a**, **11b** begrenzen die axiale Versetzbarkeit des Führungskörpers **3**, **13**.

[0026] Mittels einer nicht dargestellten mechanischen Spielausgleichseinrichtung kann das radiale Spiel des Führungskörpers **3**, **13** in dem Gehäuse **1**, **11** eingestellt werden. Der axialen Verschiebbarkeit des Führungskörpers **3**, **13** in der zylindrischen Auf-

nahmebohrung des Gehäuses **1**, **11** dienen ebenfalls nicht dargestellte Lagerelemente, die am äusseren Umfang des Führungskörpers **3**, **13** einsitzen und sich an der Wandung der Aufnahmebohrung am Gehäuse **1**, **11** abstützen. Am entgegengesetzt der Bearbeitungsrichtung liegenden Ende des Führungskörpers **3**, **13** ist eine zentral, in axialer Längsrichtung verlaufende, im wesentlichen zylindrische Bohrung **3c**, **13c** angeordnet, die der Aufnahme bzw. der Führung eines Teils des Schlagwerks **6**, **16** dient.

[0027] Im bearbeitungsseitigen Bereich des Führungskörpers **3**, **13** sind Durchtrittsöffnungen **3b**, **13b** angeordnet, die der radialen Führung und der Aufnahme von Verriegelungselementen **7**, **17** dienen. Der Führungskörper **3**, **13** weist in diesem Bereich eine axial verlaufende Zentralbohrung auf, die der Aufnahme eines Werkzeugschafts **5**, **15** dient.

[0028] Die der Verriegelung des Verriegelungselementes **7**, **17** dienende Verriegelungshülse **2**, **12** weist eine gegenüber der Innenkontur **2d**, **12d** radial zurückversetzte, in Längsrichtung verlaufende Führungsbahn **2a**, **12a** auf. Eine Formschräge **2c**, **12c** verbindet die Führungsbahn **2a**, **12a** mit der Innenkontur **2d**, **12d** und ermöglicht auf diese Weise beim Verdrehen der Verriegelungshülse **2**, **12** die radiale Verschiebung der Verriegelungselemente **7**, **17**, die in den Durchtrittsöffnungen **3b**, **13b** des Führungskörpers **3**, **13** Aufnahme finden. Die radiale Tiefe der Führungsbahn **2a**, **12a** gegenüber der Innenkontur **2d**, **12d** entspricht im Wesentlichen dem Weg der radialen Verschiebbarkeit des Verriegelungselementes **7**, **17**.

[0029] Die Länge der Führungsbahn **2a**, **12a** sowie der Formschräge **2c**, **12c** entspricht dem Weg der axialen Versetzbarkeit des Führungskörpers **3**, **13** zwischen beiden im Gehäuse **1**, **11** des Bohr- und Meisselgerätes angeordneten Anschlägen **1a**, **1b**, **11a**, **11b**.

[0030] Durch das Verdrehen der Verriegelungshülse **2**, **12** in Umfangsrichtung kann die Innenkontur **2d**, **12d** der Verriegelungshülse **2**, **12** oder die Führungsbahn **2a**, **12a** mit den Verriegelungselementen **2**, **12** in Deckung gebracht werden.

[0031] Die in **Fig. 1** dargestellte Verriegelungshülse **2** umgreift den Führungskörper **3** und ist als rohrförmiges Teil ausgebildet.

[0032] Die Verriegelungselemente **7** werden in den Durchtrittsöffnungen **3b** des Führungskörpers **3** aufgenommen und durch Verdrehen der Verriegelungshülse radial verschoben. Die Länge der Verriegelungselemente **7** übersteigt die Wandstärke des Führungskörpers **3**.

[0033] Die Verriegelungshülse **2** ist mittels eines in

eine am Gehäuse **1** angeordnete umlaufend ausgebildete Nut **1c** ragenden Gewindestiftes **8** axial fest mit dem Gehäuse **1** verbunden.

[0034] Die in **Fig. 2** dargestellte Verriegelungshülse **12** umgreift das Gehäuse **11** des Bohr- und Meisselgerätes. Der Führungskörper **13** ist als rohrförmiges Teil ausgebildet. Die Verriegelungselemente **17** werden in den Durchtrittsöffnungen **13b** des Führungskörpers **13** aufgenommen und durch Verdrehen der Verriegelungshülse radial verschoben. Die Länge der Verriegelungselemente **17** übersteigt die Wandstärke des Gehäuses **11** und die Wandstärke des Führungskörpers **13**.

[0035] Der zwischen der Verriegelungshülse **12** und dem Führungskörper **13** angeordnete Teil des Gehäuses **11** weist axial verlaufende Längsschlitze **11c** auf, deren Breite im wesentlichen der Breite bzw. dem Durchmesser der Verriegelungselemente **17** entsprechen. Die Breite der Längsschlitze **11c** ist über die gesamte Wandstärke des entsprechenden Teiles des Gehäuses **11** konstant. Die Länge der am Gehäuse **11** angeordneten Längsschlitze **11c** entspricht der axialen Verschiebbarkeit des Führungsrohres **13** zwischen beiden Anschlägen **11a**, **11b** im Gehäuse **11**.

[0036] Die Verriegelungshülse **12** wird mit einem Sicherungsring **14** axial fest am Gehäuse **11** festgehalten. Die Nut, die für das Einsitzen des Sicherungsringes **14** notwendig ist, ist am äusseren Umfang des Gehäuses **11** angeordnet.

Patentansprüche

1. Bohr- und Meisselgerät mit einem Schlagwerk (**6**, **16**) und einem mit wenigstens einem Teil des Schlagwerks (**6**, **16**) in Verbindung stehenden Führungskörper (**3**, **13**), welcher der Aufnahme eines Werkzeugschafts (**5**, **15**) dient, wobei der Führungskörper (**3**, **13**) im wesentlichen radial verlaufende Durchtrittsöffnungen (**3b**, **13b**) aufweist, die der Aufnahme von mit dem Werkzeugschaft (**5**, **15**) zusammenwirkenden radial verschiebbaren Verriegelungselementen (**7**, **17**) dienen, deren radiale Erstreckung die Wandstärke des Führungskörpers (**3**, **13**) übersteigt und wobei zur radialen Verschiebung der Verriegelungselemente (**7**, **17**) eine Verriegelungshülse (**2**, **12**) gegenüber dem Führungskörper (**3**, **13**) versetzbar ist und die Verriegelungshülse (**2**, **12**) an ihrer Innenkontur (**2d**, **12d**) wenigstens eine Führungsbahn (**2a**, **12a**) aufweist, die eine axiale Versetzung der Verriegelungselemente (**7**, **17**) erlaubt, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Führungskörper (**3**, **13**) zwischen zwei im Gehäuse (**1**, **11**) angeordneten Anschlägen (**1a**, **1b**, **11a**, **11b**) axial verschiebbar gelagert ist und dass die Verriegelungshülse (**2**, **12**) mit dem Gehäuse (**1**, **11**) verbunden ist.

2. Bohr- und Meisselgerät nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungshülse (2, 12) zur radialen Verschiebung der Verriegelungselemente (7, 17) gegenüber dem Gehäuse (1, 11) in Umfangsrichtung verdrehbar ist.

3. Bohr- und Meisselgerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungshülse (12) vom Gehäuse (11) durchsetzt ist, wobei das Gehäuse (11) Längsschlitze (11c) aufweist, welche die axiale Versetzung der Verriegelungselemente (17) erlauben.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Fig.1

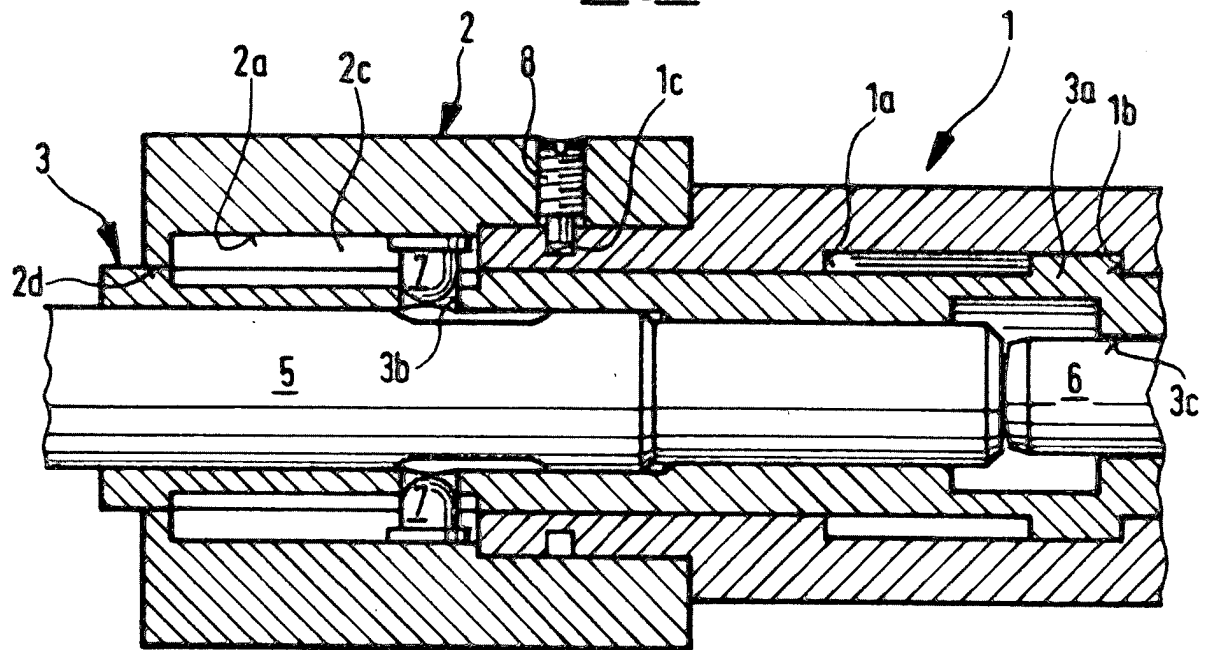


Fig.2

