

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 735 230 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

02.10.1996 Patentblatt 1996/40

(51) Int Cl.⁶: E21B 6/00

(21) Anmeldenummer: 96890055.5

(22) Anmeldetag: 22.03.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU NL
PT SE

(30) Priorität: 31.03.1995 AT 585/95

(71) Anmelder: Böhler Druckluft und Hydraulik

Baugeräte GmbH

A-8605 Kapfenberg (AT)

(72) Erfinder: Meisenbichler, Karl

A-8644 Mürzhofen (AT)

(74) Vertreter: Wildhack, Helmut, Dipl.-Ing. Dr. et al

Patentanwälte Dipl.-Ing. Leo Brauneiss,

Dipl.-Ing. Dr. Helmut Wildhack,

Dipl.-Ing. Dr. Gerhard Jellinek,

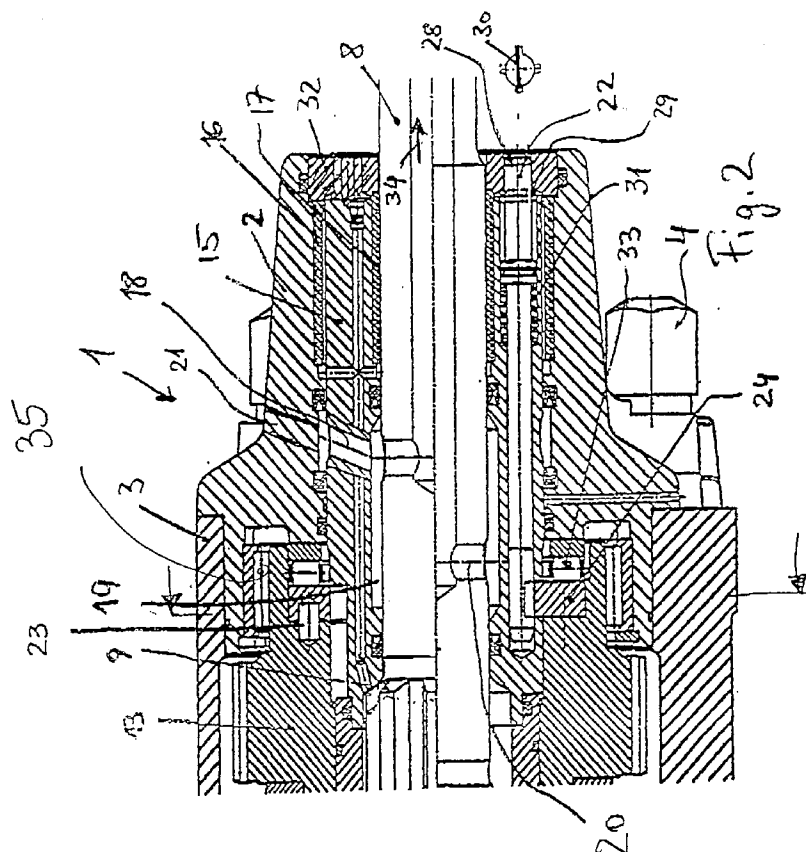
Landstrasser Hauptstrasse 50

1031 Wien (AT)

(54) **Antriebskopf für die Aufnahme und Führung eines Einsteckwerkzeuges**

(57) Der Antriebskopf (1) für ein Einsteckwerkzeug (8) enthält einen Schlagantrieb sowie einen Drehantrieb. Das Einsteckwerkzeug (8) ist für den Schlagantrieb axial verschiebbar im Antriebskopf (1) gelagert. Zum Herausziehen des Einsteckwerkzeuges (8) gelangt dieses an einen Anschlag, welcher von einer im

Kopfgehäuse rotierbar gelagerten Lagerbüchse (15) gebildet ist. Die Lagerbüchse (15) ist in einer definierten Drehlage relativ zum Drehantrieb (Zahnrad (13)) axial unverschiebbar verriegelt. Nach Lösen des Sicherungsbolzens (22) und Verdrehen der Büchse (15) kann die Büchse gemeinsam mit dem Einsteckwerkzeug (8) herausgezogen werden.



EP 0 735 230 A2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Antriebskopf für die Aufnahme und Führung eines rotierbar gelagerten Einsteckwerkzeuges mit einem Anschlag zur Begrenzung der Verschiebewegung des Einsteckwerkzeuges beim Ziehen des Einsteckwerkzeuges, und einer Schlagvorrichtung.

Insbesondere im Zusammenhang mit Gesteinsbohrmaschinen sind Bohrköpfe bekannt, in welche die Bohrstangen bzw. das Werkzeug eingesteckt werden. Diese Antriebsköpfe enthalten in der Regel eine hydraulische oder pneumatische Schlagvorrichtung sowie einen Drehantrieb und umfassen in aller Regel auch Anschlüsse für die Zufuhr von Spülfluid. Aufgrund der mehrfachen Funktion derartiger Bohrköpfe ist der Wechsel von Werkzeugen bzw. Bohrstangen relativ kompliziert. Das Einsteckwerkzeug ist ein Verschleißteil und muß in bestimmten Abständen ausgetauscht werden. Zum Austausch ist es erforderlich, das Einsteckwerkzeug bzw. die Bohrstange zu ziehen, wofür der Verschiebeweg des Einsteckwerkzeuges nach außen begrenzt sein muß. Eine bestimmte Verschiebung muß aber mit Rücksicht auf den Schlagantrieb zugelassen sein. Bei den bekannten Ausbildungen ist hierfür ein Druckring vorgesehen, welcher mit einer Anschlagshülse am Einsteckwerkzeug zusammenwirkt. Der Ausbau des Einsteckwerkzeuges kann daher nur durch Lösen des Druckringes mit dem Gegenanschlag und durch kompletten Ausbau des Antriebskopfes erfolgen. Zu diesem Zweck muß eine Spülleitung demontiert werden. Es müssen Schrauben entfernt werden, und es muß ein Vordergehäuse samt den entsprechenden Lagerbuchsen bzw. Spülbuchsen sowie dem Druckring ausgebaut werden. Erst nach kompletter Demontage gelingt es, den Druckring gemeinsam mit dem Einsteckwerkzeug aus dem Getriebe abziehen, worauf der Druckring vom Einsteckwerkzeug abgezogen werden kann. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei jeder Wechsel des Verschleißteiles mit einem Maschinenstillstand bis zu 30 Minuten verbunden ist. Bei großen Bohrhämmern kann die Demontage nicht mehr von einer Person vorgenommen werden. Beim Zusammenbau ergeben sich eine Reihe von Fehlerquellen, beispielsweise durch unkontrolliertes Anziehen von Schrauben ohne einen Drehmomentschlüssel. Vor allen Dingen aber ist bei einer derartigen Ausbildung auch der Druckring beim Ziehen des Bohrwerkzeuges einem hohen Verschleiß unterworfen, da bei einem Bohrstangenhänger die Reibung zwischen Druckring und Einsteckwerkzeug einen hohen Verschleiß am Druckring mit sich bringt.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, die vorbekannte Ausbildung eines Antriebskopfes dahingehend weiterzubilden, daß die Demontage zum Zwecke des Austausches von Einsteckwerkzeugen wesentlich erleichtert wird und insbesondere auch bei schwereren Bohrhämmern eine Ein-Mann-Bedienung ermöglicht wird. Die

möglichen Fehlerquellen beim Zusammenbau sollen wesentlich verringert werden und es soll der Einsteckwerkzeugwechsel innerhalb weniger Minuten Maschinenstillstand ermöglicht werden. Schließlich sollen die Axialkräfte beim Ziehen ohne übermäßigen Verschleiß von stützenden Bauteilen, wie beispielsweise einem Druckring, ermöglicht werden, und es soll neben einer Verringerung des Verschleißes beim Ziehen des Einsteckwerkzeuges auch kein Drehmomentverlust beim Ziehen auftreten.

Zur Lösung dieser Aufgaben besteht der erfindungsgemäße Antriebskopf der eingangs genannten Art im wesentlichen darin, daß der Anschlag an einer im Kopfgehäuse rotierbar gelagerten Lagerbuchse vorgesehen ist, welche in einer definierten Drehlage relativ zum Drehantrieb axial unverschiebbar verriegelbar und in einer weiteren Drehlage relativ zum Drehantrieb aus dem Gehäuse gemeinsam mit dem Einsteckwerkzeug ausziehbar ist. Dadurch, daß die Lagerbuchse drehbar im Kopfgehäuse gelagert ist, wird beim Ziehen des Einsteckwerkzeuges die relative Reibung zwischen den Anschlagflächen der Lagerbuchse und dem drehbaren Einsteckwerkzeug eliminiert, da sich diese beiden Bauteile ja nun gemeinsam drehen. Dadurch, daß nun die Lagerbuchse in einer ersten definierten Drehlage relativ zum Drehantrieb axial unverschiebbar und relativ zum Drehantrieb gegen Verdrehung gesichert verriegelbar ist, wird eine formschlüssige Verbindung zwischen Lagerbuchse und Drehantrieb bzw. dem rotierenden Einsteckwerkzeug sichergestellt, wobei in dieser Drehlage das Ziehen des Einsteckwerkzeuges möglich ist. Für den Ausbau des Einsteckwerkzeuges und für den raschen Wechsel dieses Werkzeuges wird die Lagerbuchse relativ zum Drehantrieb in eine zweite Drehlage verdreht, wobei in dieser zweiten Drehlage eine Entriegelung erfolgt und die Lagerbuchse axial verschoben und gemeinsam mit dem Einsteckwerkzeug abgezogen werden kann. Für die Montage und Demontage genügt somit bei der erfindungsgemäßen Konstruktion das Verdrehen der Lagerbuchse relativ zum Drehantrieb nach Freigabe der entsprechenden Verriegelung, wobei in einer Drehlage das axiale Abziehen gemeinsam mit dem Einsteckwerkzeug freigegeben ist, und in einer anderen Drehlage, in welcher die Lagerbuchse relativ zum Drehantrieb verriegelt ist, ein mit dem Werkzeug mitrotierender Anschlag für das Herausziehen des Werkzeuges aus dem Bohrloch geschaffen wird. Insbesondere bei gleichzeitiger Fluidzufuhr kann das Kopfgehäuse unverändert in seiner Lage verbleiben, so daß hier beim Zusammenbau keine weiteren Fehlerquellen entstehen. Insbesondere kann die Demontage von Spülleitungen entfallen, da diese am Gehäuse angeschlossen bleiben können. Mit Vorteil ist die Ausbildung daher so getroffen, daß das Kopfgehäuse wenigstens einen Anschluß für eine Spülfluidleitung aufweist, welche in der Verriegelungsdrehlage der Lagerbuchse mit Bohrungen oder Kanälen der Lagerbuchse in Verbindung steht, wobei es bei der Verriegelungsstellung nicht auf die Drehlage an-

kommt, sondern darauf, daß in der Verriegelungsdrehlage eine bestimmte axiale Position relativ zum Gehäuse nicht mehr verändert werden kann. In dieser Position, welche der Verriegelungsdrehlage entspricht, müssen die Bohrungen oder Kanäle der Lagerbüchse mit den entsprechenden Anschlüssen am Kopfgehäuse fluchten bzw. in Verbindung stehen.

Eine besonders einfache Konstruktion der Verriegelung für den Schnellverschluß kann erfindungsgemäß dadurch erzielt werden, daß die Lagerbüchse an ihrem Außenumfang Ausnehmungen oder Vorsprünge aufweist, welche mit Vorsprüngen oder Ausnehmungen eines mit dem Gehäuse verbundenen oder an diesem abgestützten Verriegelungsgliedes nach Art eines Bajonettverschlusses zusammenwirken. Je nach Ausgestaltung des Bajonettverschlusses kann hierbei eine sichere Verriegelung durch Verdrehen um 90° oder einen geringeren Winkel erzielt werden, wobei mit Vorteil die Sicherung gegen Verdrehen relativ zum Drehantrieb in der Verriegelungsdrehlage so erfolgt, daß die Lagerbüchse durch axiale Sicherungsbolzen, welche in der Verriegelungslage von Ausnehmungen des Verriegelungsgliedes und Ausnehmungen am Außenumfang der Lagerbüchse umgriffen sind, gegen Verdrehung in der Verriegelungslage gesichert sind. Für die Demontage genügt es in diesem Fall, den axialen Sicherungsbolzen zu ziehen, so daß dieser außer Eingriff mit den Ausnehmungen des Verriegelungsgliedes bzw. an den Außenumfang der Lagerbüchse gelangt und auf diese Weise die Verdrehbarkeit der Lagerbüchse relativ zum Drehantrieb und damit die axiale Verschiebung freigibt. Auch für die Sicherung dieses Sicherungsbolzens kann eine einfache und gegen Verlust von Bauteilen gesicherte Ausführung gewählt werden, wobei mit Vorteil die Ausbildung so getroffen ist, daß der axiale Sicherungsbolzen die nach außen weisende Stirnseite der Lagerbüchse durchsetzt und nach Art eines Bajonettverschlusses durch Verdrehen um einen Winkel von kleiner als 180° entgegen der Kraft einer axial wirkenden Feder in die Verriegelungslage bringbar ist. Bei einer derartigen Ausbildung reduziert sich die Demontage für den Schnellwechsel eines Einsteckwerkzeuges auf ein entsprechendes Verdrehen des Sicherungsbolzens, welcher dann, unterstützt durch die Kraft der axial wirkenden Feder, aus der Verriegelungslage herausgedrückt wird, worauf die Lagerbüchse in eine Drehlage verdreht werden kann, in welcher die axiale Verschiebung der Lagerbüchse gemeinsam mit dem Einsteckwerkzeug freigegeben wird.

In besonders einfacher Weise ist die Ausbildung erfindungsgemäß so getroffen, daß das im Gehäuse abgestützte Verriegelungsglied von einer Fixierscheibe gebildet ist, welche über Paßstifte drehfest mit einem Getrieberad verbunden ist und am Gehäuse über ein Axiallager abgestützt ist, wodurch auch die axialen Kräfte sicher von starren Gehäuseteilen aufgenommen werden können. Insbesondere bei Verwendung der Führungsbüchse als Spülkopf ist die Ausbildung mit Vorteil

so getroffen, daß die Führungsbüchse als Spülkopfeinsatz ausgebildet ist und an dem dem Einsteckwerkzeug zugewandten Innenmantel eine Ringkammer zur Fluidverteilung und ringförmige Dichtungselemente trägt.

Um eine sichere Aufnahme auch der radialen Kräfte im Antriebskopf zu gewährleisten, ist mit Vorteil die Ausbildung so getroffen, daß die Führungsbüchse über Gleitlager bzw. Radiallager am Ansteckwerkzeug und am Gehäuse abgestützt ist.

Eine besonders einfache und rasche Demontage durch Verdrehen um einen Winkel von 90° läßt sich dadurch erzielen, daß die Fixierscheibe zwei einander diametral gegenüberliegende Ausnehmungen aufweist, welche zwei Vorsprüngen am innenseitigen Ende der Führungsbüchse entsprechen und daß zwischen den einander diametral gegenüberliegenden Ausnehmungen um 90° versetzt Ausnehmungen für den bzw. die Sicherungsbolzen angeordnet sind, wobei mit Vorteil der oder die Sicherungsbolzen in axialen Bohrungen der Lagerbüchse gelagert sind und in axial eingeschober Lage die Fixierscheibe durchsetzen. Insgesamt sind für die erfindungsgemäße Einrichtung bei der Demontage keine aufwendigen Werkzeuge erforderlich, und die Demontage kann gegenüber bekannten Einrichtungen wesentliche rascher erfolgen, so daß der Wechsel von Verschleißteilen, wie beispielsweise des Einsteckwerkzeuges und Dichtungen, wesentlich rascher gelingt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. In diesen zeigen Fig. 1 eine Ausbildung nach dem Stand der Technik, Fig. 2 einen Schnitt durch die erfindungsgemäße Schnellwechseinheit, wobei in Fig. 2 der untere Teil in einer gegenüber dem oberen Teil um 90° verdrehten Drehlage geschnitten ist und Fig. 3 einen Schnitt durch die Fixierscheibe, wie sie in Fig. 2 verwendet wird.

In Fig. 1 ist ein Antriebskopf 1 dargestellt, dessen Gehäuse zweiteilig ausgebildet ist. Das Vordergehäuse 2 ist mit dem den Drehantrieb tragenden Gehäuse 3 über Schrauben 4 verbunden. Der Vordergehäuseteil 2 trägt nicht näher dargestellte Spülleitungsanschlüsse, welche mit den Kanälen 5 eines Spülbüchsenbauteiles 6 fluchten. Es ist weiters ein Lagerbauteil 7 vorgesehen, welches das Radiallager für das auswechselbare Bohrwerkzeug bzw. das Einsteckwerkzeug 8 trägt. Das Einsteckwerkzeug 8 weist eine Anschlagsschulter 9 auf, welche beim Ziehen des Werkzeuges in Richtung des Pfeiles 10 mit der Anschlagsschulter 11 eines Druckringes 12 zusammenwirkt. Der Druckring ist stationär im Gehäuse gelagert. Beim Ziehen und rotierendem Einsteckwerkzeug 8 können sich die Anschlagflächen 9 und 11 verreiben, wodurch das erforderliche Drehmoment wesentlich ansteigt. Der Drehantrieb wird schematisch durch die Zahnräder 13 angedeutet, wobei das Einsteckwerkzeug 8 dreh-schlüssig mit der mit dem Zahnrad 13 kämmenden Büchse 14 in Eingriff steht und axial zum Zwecke eines Schlagantriebes verschieblich ist.

Beim Wechsel des Werkzeuges 8 bei der Ausbildung nach Fig. 1 muß zunächst die Schraube 4 gelöst werden. Bei der weiteren Demontage bleiben der Lagerbauteil 7 und Spülbüchsenbauteil 6 im Vordergehäuseteil 2. Der Druckring steckt entweder im Vordergehäuseteil 2 oder im Gehäuse 3 und muß gesondert demon-
5 tiert werden. Entsprechend aufwendig gestaltet sich auch der Zusammenbau.

Bei der Ausbildung nach Fig. 2 ist wiederum ein Antriebskopf 1 ersichtlich, dessen Gehäuse wiederum
10 zweiteilig ausgebildet ist. Das Vordergehäuse 2 ist mit dem hinteren Gehäuse 3 wiederum über Schrauben 4 verbunden. Im Gehäuse ist wiederum ein Drehantrieb vorgesehen, und das Einsteckwerkzeug 8 ist dreh-
15 schlüssig mit dem Drehantrieb verbunden. Der Drehantrieb umfaßt ein Getrieberad 13.

Im Inneren des Antriebskopfes ist eine Führungsbüchse 15 vorgesehen, welche über Radialgleitlager 16 relativ zum Vordergehäuse 2 und über ein weiteres Ra-
20 dialgleitlager 17 relativ zum Einsteckwerkzeug 8 gelagert ist. Die Führungsbüchse 15 weist Kanäle 18 und einen Ringraum 19 auf, über welche Spülfluid in die entsprechenden Anschlußkanäle 20 des Einsteckwerkzeu-
25 ges 8 gelangen kann. Der Anschluß für die Fluidleitung mündet an der Außenseite des Vordergehäuses 2 und ist schematisch mit 21 angedeutet.

Die Lagerbüchse 15 ist, wie sich insbesondere aus dem unteren Teil der Fig. 2 ergibt, in einer vorbestimmten Drehlage durch einen Sicherungsbolzen 22 gesi-
30 chert mit dem Drehantrieb verbunden. Der Drehantrieb steht über Paßstifte 23 mit einer Fixierscheibe 24 in Verbindung, wobei diese Fixierscheibe, wie sich insbesondere aus Fig. 3 ergibt, Ausnehmungen 25 und Vorsprün-
35 ge 26 aufweist. In diese Ausnehmungen 25 kann bei entsprechender Drehlage der Führungsbüchse die Führungsbüchse eingestellt werden, worauf nach einem Verdrehen um 90° der Sicherungsbolzen 23 durch die
40 in Fig. 3 ersichtliche Bohrung 27 hindurchgesteckt werden kann und die gegenseitige Verriegelung bewirkt. Die Bohrung 27 ist in der Wand der Büchse 15 vorgesehen. Im Bereich der Vorsprünge 26 der Fixierscheibe 24 ist eine entsprechende Ausnehmung vorgesehen, welche die dreh-
45 schlüssige Verbindung der Büchse mit der Fixierscheibe 24 und damit dem Drehantrieb 13 gewährleistet. Die Büchse 15 ist somit in der Verriegelungslage, wie sie in Fig. 2 unten dargestellt ist, dreh-
50 schlüssig mit dem Drehantrieb verbunden und aufgrund der Vorsprünge 26 der Fixierscheibe 24 gegen axiale Verschiebung gesichert. Die Drehlage wird durch die Sicherungsbolzen 22 gesichert. Zur Freigabe einer Relativverdrehung der Büchse 15 und damit zum Verdrehen in eine Position, in welcher die Vorsprünge der
55 Büchse mit den Ausnehmungen 25 der Fixierscheibe 24 fluchten, muß der Sicherungsbolzen 22 entsprechend axial verschoben werden, wofür das Kopfende 28 um 90° verdreht wird. Durch diese Verdrehung gelangt ein Querstift 29 in einen entsprechend in der Nebenfigur mit
30 angedeuteten Querschlitz, wodurch der Sicherungs-

bolzen 22 unter Entspannung der Feder 31 außer Ein-
griff mit der Fixierscheibe 24 gelangt. Die Führungsbüchse 15 kann in der Folge um 90° verdreht werden und gemeinsam mit dem Einsteckwerkzeug 8 und der
5 mit der Büchse starr verbundenen Frontplatte 32 abgezogen werden.

Die Fixierscheibe 24 ist mit dem Drehantrieb über ein Axiallager 33 und ein Radiallager 35 am Vorderge-
10 häuse 2 abgestützt. Nach Verdrehen der Büchse 15 in eine die axiale Bewegung freigebende Position, wie sie beispielsweise im oberen Teil der Fig. 2 dargestellt ist, kann die Büchse 15 gemeinsam mit dem Einsteckwerk-
15 zeug 8 in Richtung des Pfeiles 24 ausgezogen werden. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Richtung und beschränkt sich darauf, die Büchse nach dem Einschie-
20 ben wiederum in die Verriegelungslage relativ zum Drehantrieb zu verdrehen und den Sicherungsbolzen 22 entgegen der Kraft der Feder 31 wiederum einzu-
25 drücken und durch Verdrehen wiederum in eine Position zu bringen, in welcher der Querstift 29 eine Entspannung der Feder 31 und damit eine axiale Verschiebung
30 des Bolzens verhindert.

Bei der Darstellung nach Fig. 2 oben ist das Werk-
zeug 8 in der Position gezeigt, welche beim Ziehen des
25 Werkzeuges aus dem Bohrloch eingenommen wird. Die Stirnflächen des Werkzeuges und der rotierbar gelagerten Lagerbüchse 15 liegen hierbei aneinander an. Da eine Relativverdrehung nicht erfolgt, kann ein übermä-
30 ßiger Verschleiß im Bereich der Stirnflächen nicht auf-
treten.

Patentansprüche

- 35 1. Antriebskopf für die Aufnahme und Führung eines rotierbar gelagerten Einsteckwerkzeuges mit einem Anschlag zur Begrenzung der Verschiebebe-
40 wegung des Einsteckwerkzeuges beim Ziehen des Einsteckwerkzeuges, und einer Schlagvorrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anschlag an einer im Kopfgehäuse rotierbar gelagerten Lager-
45 büchse vorgesehen ist, welche in einer definierten Drehlage relativ zum Drehantrieb axial unverschiebbar verriegelbar und in einer weiteren Dreh-
50 lage relativ zum Drehantrieb aus dem Gehäuse gemeinsam mit dem Einsteckwerkzeug ausziehbar ist.
2. Antriebskopf nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
55 zeichnet**, daß das Kopfgehäuse wenigstens einen Anschluß für eine Spülfluidleitung aufweist, welche in der Verriegelungsdrehlage der Lagerbüchse mit Bohrungen oder Kanälen der Lagerbüchse in Verbindung steht.
3. Antriebskopf nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekenn-
zeichnet**, daß die Lagerbüchse an ihrem Außen-
umfang Ausnehmungen oder Vorsprünge auf-

weist, welche mit Vorsprüngen oder Ausnehmungen eines mit dem Gehäuse verbundenen oder an diesem abgestützten Verriegelungsgliedes nach Art eines Bajonettverschlusses zusammenwirken.

5

4. Antriebskopf nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lagerbüchse durch axiale Sicherungsbolzen, welche in der Verriegelungslage von Ausnehmungen des Verriegelungsgliedes und Ausnehmungen am Außenumfang der Lagerbüchse umgriffen sind, gegen Verdrehung in der Verriegelungslage gesichert sind. 10

5. Antriebskopf nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der axiale Sicherungsbolzen die nach außen weisende Stirnseite der Lagerbüchse durchsetzt und nach Art eines Bajonettverschlusses durch Verdrehen um einen Winkel von kleiner als 180 ° entgegen der Kraft einer axial wirkenden Feder in die Verriegelungslage bringbar ist. 15
20

6. Antriebskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das im Gehäuse abgestützte Verriegelungsglied von einer Fixierscheibe gebildet ist, welche über Paßstifte drehfest mit einem Getrieberad verbunden ist und am Gehäuse über ein Axiallager abgestützt ist. 25

7. Antriebskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungsbüchse als Spülkopfeinsatz ausgebildet ist und an dem dem Einsteckwerkzeug zugewandten Innenmantel eine Ringkammer zur Fluidverteilung und ringförmige Dichtungselemente trägt. 30
35

8. Antriebskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungsbüchse über Gleitlager bzw. Radiallager am Ansteckwerkzeug und am Gehäuse abgestützt ist. 40

9. Antriebskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fixierscheibe zwei einander diametral gegenüberliegende Ausnehmungen aufweist, welche zwei Vorsprüngen am innenseitigen Ende der Führungsbüchse entsprechen und daß zwischen den einander diametral gegenüberliegenden Ausnehmungen um 90 ° versetzt Ausnehmungen für den bzw. die Sicherungsbolzen angeordnet sind. 45
50

10. Antriebskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der oder die Sicherungsbolzen in axialen Bohrungen der Lagerbüchse gelagert sind und in axial eingeschobener Lage die Fixierscheibe durchsetzen. 55

