

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
7. Februar 2013 (07.02.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/017117 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
E21B 10/62 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2012/000746

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Juli 2012 (24.07.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 108 999.7 29. Juli 2011 (29.07.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **ABF BOHRTECHNIK GMBH & CO. KG**
[DE/DE]; Zur schwarzen Brücke, 54516 Wittlich (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MIESEN, Rainer**;
Unterm Bergfried 27, 54538 Bausendorf (DE).

(74) **Anwalt: PÖHNER, Wilfried**; Röntgenring 4, 97070
Würzburg (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz
2 Buchstabe g)



WO 2013/017117 A2

(54) **Title:** HOLDER FOR TUBULAR DRILLING TOOLS HAVING DIFFERENT DIAMETERS

(54) **Bezeichnung :** AUFNAHME FÜR ROHRFÖRMIGE BOHRWERKZEUGE MIT VERSCHIEDENEN DURCHMESSERN

(57) **Abstract:** The invention relates to a tool holder on a drill transmission for tubular drilling tools having at least two different diameters, wherein the holder is equipped with a hollow-cylindrical recess and with at least one radially oriented locking bolt which is installed in the wall of the hollow-cylindrical recess and which engages in a corresponding opening in the drilling tool, wherein there is at least one further hollow-cylindrical recess which is complementary to one of the different drilling tools.

(57) **Zusammenfassung:** Werkzeugaufnahme an einem Bohrgetriebe für rohrförmige Bohrwerkzeuge mit wenigstens zwei verschiedenen Durchmessern, wobei die Aufnahme ausgestattet ist mit einer hohlzylindrischen Ausnehmung und mit wenigstens einem radial ausgerichteten Verriegelungsbolzen, der in die Wandung der hohlzylindrischen Ausnehmung eingebaut ist und der in eine entsprechende Öffnung des Bohrwerkzeuges eingreift, wobei wenigstens eine weitere hohlzylindrische Ausnehmung vorhanden ist, die zu einem der verschiedenen Bohrwerkzeuge komplementär ist.

Aufnahme für rohrförmige Bohrwerkzeuge mit verschiedenen Durchmessern

Die Erfindung bezieht sich auf eine Werkzeugaufnahme an einem Bohrgetriebe für rohrförmige Bohrwerkzeuge mit wenigstens zwei verschiedenen Durchmessern, wobei die Aufnahme ausgestattet ist mit einer hohlzylindrischen Ausnehmung, deren lichte Weite den Außenabmessungen des einen Bohrwerkzeugs entspricht und mit wenigstens einem radial ausgerichteten Verriegelungsbolzen, der in die Wandung der hohlzylindrischen Ausnehmung eingebaut ist und der in eine entsprechende Öffnung des Bohrwerkzeugs eingreift.

Es zählt zum aktuellen Stand der Technik im Bereich des Tiefbaues, dass zum Einbringen von Bohrungen – z.B. für Fundamentpfähle – als Werkzeug großformatige Rohre durch Dreh- und/oder Rüttelbewegungen senkrecht in den Boden getrieben werden. Als Antriebseinheit sind dafür Bohrgetriebe bekannt, welche mittels einer Werkzeugaufnahme auf das obere Ende des Bohrwerkzeugs aufgesetzt und über seitlich in das Bohrwerkzeug einzuschiebende Verriegelungsbolzen verkuppelt werden.

Dabei hat sich im praktischen Gebrauch ein Vorzugswert für den Durchmesser der Bohrwerkzeuge durchgesetzt, der insbesondere für große, mehrstöckige Bauten sinnvoll ist. Für kleinere Bauwerke, insbesondere in direkter Nachbarschaft zu bereits bestehenden Gebäuden sind jedoch Fundamentpfähle mit einem derart großen Durchmesser oft nicht erforderlich. Hier reichen Pfahlgründungen mit erheblich schlankeren Pfählen, die beim Einbringen der Bohrung und bei den Kosten des Fundamentmaterials höchst willkommene Einsparungen ergeben.

Z. B. bei vielgestaltigen Gebäuden, die aus kleineren Gebäudeflügeln mit einer geringen Anzahl von Stockwerken und großen Gebäudeflügeln mit einer großen Anzahl von Stockwerken bestehen, ist es sinnvoll, den Durchmesser der Gründungspfähle auf den jeweiligen Bedarf anzupassen.

Deshalb präsentiert auf aktuellem Stand der Technik die EP 1 010 854 ein sog. „Doppelkopf-Bohrgerät“, das durch Wechsel einer „Antriebseinheit“ auf ein Bohrwerkzeug mit einem anderen Durchmesser umgestellt werden kann. Für jeden Durchmesserwert eines Bohrwerkzeuges ist jeweils eine dazu passende Antriebseinheit erforderlich. Sie wird in Arbeitsstellung der Bohreinrichtung auf einer vertikal ausgerichteten Schiene, dem „Mäkler“ vertikal verfahren. Zum Wechsel der Antriebseinheit muss sie mit einem zusätzlichen Hebezeug bis über das obere Ende des Mäklers hinaus angehoben, gelöst und auf einem Abstellplatz zwischengelagert werden. Dann muss eine andere, an den neuen Durchmesser angepasste Antriebseinheit aufgenommen und auf den Mäkler aufgeschoben werden.

Wesentliche Nachteile dieser Anordnung sind, dass für jeden weiteren Durchmesser von Bohrröhren jeweils ein weiterer, relativ aufwändiger Antriebsschlitten beschafft und bereitgehalten werden muss. Bei einem häufigen Wechsel des Durchmessers der Bohrröhre ist es im praktischen Betrieb besonders hinderlich, dass eine relative lange Zeit verstreicht, bis ein Bohrrohr mit einem anderen Durchmesser aufgenommen und befestigt ist und das Bohrgerät weiter bohren kann.

Auf diesem Hintergrund hat sich die Erfindung die Aufgabe gestellt, eine Werkzeugaufnahme zu entwickeln, die mit erheblich geringeren

Kosten bei der Investition einen einfachen und schnellen Wechsel zu einem Bohrwerkzeug mit einem anderen Durchmesser ermöglicht, wobei in einer Variante auch ein ferngesteuerter Wechsel ohne manuelle Eingriffe an der Werkzeugaufnahme möglich sein soll.

5

Als Lösung lehrt die Erfindung, dass wenigstens eine weitere hohlzylindrische Ausnehmung vorhanden ist, die zu den Außenabmessungen eines der anderen Bohrwerkzeuge komplementär ist.

10

Es ist eine wesentliche Erkenntnis der Erfindung, dass ein Bohrgerät bereits schon dann mit einem Bohrwerkzeug von kleinerem Durchmesser betrieben werden kann, wenn lediglich der Durchmesser der Aufnahme an den kleineren Durchmesser des neuen Bohrwerkzeuges angepasst wird.

15

Im Gegensatz zu der zuvor genannten Patentschrift ist eine zusätzliche Veränderung des Getriebes keinesfalls zwangsläufig erforderlich. Vielmehr reduziert sich wegen des kleineren Durchmessers vom Bohrwerkzeug auch das erforderliche Drehmoment, sodass der vorhandene Motor und ein eventuell zwischen Motor und Bohrwerkzeug bereits vorhandenes Getriebe durchaus auch mit einem Durchmesser einwandfrei zusammen arbeiten, der kleiner als der Nenndurchmesser ist. Damit entfällt der aufwändige Wechsel der Antriebseinheit mit seinen hohen Investitionskosten und der relativ sehr langen Zeit für den Wechsel.

20

25

Insbesondere dann, wenn ein schneller und häufiger Wechsel der Durchmesser der Bohrwerkzeuge erforderlich ist und der Anteil der Bohrungen mit kleinem Durchmesser nur relativ gering ist, wird mit dem erfinderischen Prinzip ein guter Kompromiss zwischen den Investitionskosten und der Flexibilität der Bohreinrichtung erreicht.

30

Falls der Anteil von Bohrungen mit relativ kleinem Durchmesser relativ sehr hoch ist, so ist es prinzipiell denkbar, das schlankere Bohrwerkzeug mit einer höheren Drehzahl zu betreiben als das größte, einsetzbare Bohrwerkzeug. Die Erfindung schlägt in diesem Fall vor, anstelle eines Schaltgetriebes oder anstelle des Getriebewechsels den Antriebsmotor so auszuführen, dass er über den Nennbetriebspunkt für das Bohrwerkzeug mit dem größten Durchmessers hinaus mit einer höheren Drehzahl bei gleichzeitig reduziertem Drehmoment betrieben werden kann.

10

Dafür kann z.B. ein elektrischer Antriebsmotor „mehrpolig“ ausgeführt werden oder sein elektrisches Feld - die Erregung - geschwächt werden oder die Drehzahl des Antriebsmotors wird über eine geeignete Elektronik geregelt.

15

Es ist das entscheidende Merkmal der Erfindung, nachgewiesen zu haben, dass für den Wechsel zu einem Bohrwerkzeug mit einem anderen Durchmesser in der Werkzeugaufnahme nur eine weitere, hohlzylindrische Ausnehmung vorzusehen ist, die zu dem jeweils gewünschten Bohrwerkzeug komplementär ist und die in der gleichen Werkzeugaufnahme anzuordnen ist.

20

Im allgemeinsten Fall sind keine weiteren und darüber hinaus gehenden Einrichtungen erforderlich. Es ist also ein Verdienst der Erfindung, erkannt zu haben, dass nur mit einer derart einfachen Zusatzeinrichtung schon ein Wechsel des Durchmessers vom Bohrwerkzeug möglich ist.

25

In der Patentanmeldung wird der Übersichtlichkeit halber nur eine Werkzeugaufnahme für zwei verschiedene Bohrwerkzeuge beschrieben. Falls jedoch drei oder mehr verschiedene Durchmesser

30

5 von Bohrwerkzeugen eingesetzt werden sollen, so lässt sich das Prinzip der Erfindung auch für einen dritten, noch kleineren Wert eines Durchmessers und weitere noch kleinere Werte realisieren, indem für jeden Durchmesserwert auch eine weitere, dem entsprechende hohlzylindrische Ausnehmung geschaffen wird.

Der Übersichtlichkeit halber werden weitere mögliche Ausführungsvarianten jedoch nur für einen einzigen, weiteren Durchmesserwert prinzipiell erläutert.

10 In einer ersten Ausführungsvariante wird die zweite, hohlzylindrische Ausnehmung dadurch gebildet, dass in die erste, hohlzylindrische Ausnehmung mit dem großen Innendurchmesser ein Distanzring eingesetzt wird, der die zweite, hohlzylindrische Ausnehmung mit
15 einem kleineren Innendurchmesser aufweist. Um die Bohrwerkzeuge auch in diesem kleineren Innendurchmesser fixieren zu können, weist der Distanzring Durchlässe auf, durch welche die Verriegelungsbolzen der Verriegelungen für das Bohrwerkzeug hindurch in die Öffnungen des Bohrwerkzeuges mit dem kleinen Durchmesser
20 geschoben werden können. Dementsprechend sind die Verriegelungsbolzen soweit verlängert, dass sie tatsächlich bis in diese Öffnungen hinein reichen.

25 Wenn von einem ersten Bohrwerkzeug mit kleinem Durchmesser zu einem zweiten Bohrwerkzeug mit ebenso kleinem Durchmesser gewechselt werden muss, so müssen diese verlängerten Verriegelungsbolzen nur soweit in den Distanzring zurückgefahren werden, dass das neue Bohrwerkzeug einwandfrei einführbar ist. Deshalb stehen die Verriegelungsbolzen nach außen hin auch nicht weiter
30 über den Außendurchmesser der Werkzeugaufnahme hinaus, als es

für die Führung der Bolzen und für die Materialstärke des Bohrwerkzeuges erforderlich ist.

5

Falls jedoch anstelle eines Bohrwerkzeuges mit einem kleinen Durchmesser ein Bohrwerkzeug mit großem Durchmesser eingesetzt werden soll, so müssen die Verriegelungsbolzen bis in die, große, erste hohlzylindrische Ausnehmung zurück gefahren werden. Dann kann der Distanzring durch sein Eigengewicht aus der Aufnahme heraus fallen und z.B. von einem Kissen aufgenommen werden.

10

Alternativ kann der Distanzring auch durch eine Stange abgenommen werden, an deren Ende ein Aufnahmeteller und ein mittiger Zentrierkonus befestigt sind in der Mitte mit geringem Aufwand manuell. Dann ist die große, hohlzylindrische Ausnehmung wieder frei für ein Bohrwerkzeug mit großem Durchmesser.

15

20

Wenn in der vorgenannten Ausführungsvariante nur die für ein Bohrwerkzeug erforderliche Mindestanzahl von Verriegelungen vorhanden ist, so müssen für den Wechsel zu einem größeren Bohrwerkzeug zusätzlich zum Entfernen des Distanzringes auch noch die Verriegelungsbolzen jeder Verriegelung gegen ein kürzeres Exemplar ausgetauscht werden.

25

30

Um diesen Vorgang einzusparen, schlägt die Erfindung in einer weiteren Ausführungsvariante vor, dass neben einer ersten Reihe von Verriegelungen noch zusätzlich eine zweite Reihe von Verriegelungen eingebaut wird. Es ist bei der Konstruktion sinnvoll, diese zweite Reihe um etwa die Hälfte des Winkels zwischen zwei benachbarten Verriegelungen gegeneinander zu verschwenken. Dabei bezieht sich der Winkel auf die Mittelachsen der Werkzeugaufnahmen, die alleamt radial zum Bohrwerkzeug und radial zur Aufnahme ausgerichtet

sind. Dann ist eine erste Reihe von Verriegelungen vorhanden, die mit kurzen Verriegelungsbolzen auf den großen Durchmesser eines Bohrwerkes wirkt und eine zweite, konstruktiv dagegen verschwenkte Reihe von Verriegelungen, die mit langen Verriegelungsbolzen auf ein Bohrwerkzeug mit relativ kleinem Durchmesser wirkt. In dieser Ausführungsvariante ist die Anzahl der Verriegelungen verdoppelt, von denen jeweils nur jede zweite im praktischen Einsatzfall aktiv ist.

Der Vorzug dieser spezialisierten Verriegelungseinheiten ist jedoch, dass der Verriegelungsbolzen stets nur von einem zum anderen Anschlag zu bewegen ist.

Wenn hingegen die Anzahl der Verriegelungsbolzen möglichst gering sein soll, so schlägt die Erfindung als eine andere Alternative vor, dass nur so viele Verriegelungsbolzen vorhanden sind, wie auch vom Bohrwerkzeug mit der größten Anzahl von Öffnungen zur Aufnahme eines Verriegelungsbolzens tatsächlich benötigt werden. Ein wesentlicher Unterschied dieser Konfiguration zu den vorherigen Varianten ist jedoch, dass die Verriegelungsbolzen in zwei verschiedenen Arbeitsstellungen fixierbar sein müssen:

In einer ersten Arbeitsstellung ragen sie nur soweit aus der großen hohlzylindrischen Ausnehmung heraus, wie es für das Hineinschieben in die Öffnungen von Bohrwerkzeugen mit großem Durchmesser erforderlich ist.

In einer zweiten Arbeitsstellung werden die Verriegelungsbolzen weiter in den Innenraum der Werkzeugaufnahme hinein geschoben und zwar durch die Durchlässe des Distanzringes hindurch, bis sie in die Öffnungen des Bohrwerkzeuges mit kleinem Durchmesser hineinreichen.

5 Verriegelungen nach diesem Prinzip können auch aus der Ferne be-
tätigt werden. So kann z.B. der Verriegelungsbolzen mit einem seitli-
chen Führungzapfen in eine Führungsnut einer zylindrischen Füh-
rungshülse der Verriegelung hineinragen, wobei sich diese Füh-
rungsnut spiralförmig um die Führungshülse herum windet. Dann
kann die radiale Stellung des Verriegelungsbolzens durch ein Ver-
drehen verändert werden, z.B. mittels eines Hebels, der an das Ende
des Verriegelungsbolzens angesetzt ist.

10 Dabei ist es eine sinnvolle, weitere Variante, in der Stellung des Ver-
riegelungsbolzens für den „großen“ Durchmesser eines Bohrwerk-
zeuges - also zwischen den beiden Endanschlügen des Führungs-
stiftes - in der spiralförmigen Nut eine Kerbe vorzusehen, in der der
Führungsstift einrastet. Bei der Aufnahme eines Bohrwerkzeuges mit
15 großem Durchmesser ist dann die Fixierung des Verriegelungsbol-
zens erleichtert und weniger abhängig von einer exakten Positionie-
rung durch den Antrieb der Verriegelung.

20 In einer weiter verfeinerten Ausführungsvariante besteht der Distanz-
ring aus Segmenten, die verschwenkbar an der Werkzeugaufnahme
befestigt sind und aus dessen hohlzylindrischer Aufnahme heraus bis
über deren Durchmesser hinaus verschwenkbar sind.

25 Der Sinn und ein Vorteil dieser Anordnung sind, dass bei einem häu-
figen Wechsel vom kleinen zum großen Durchmesser die manuelle
Entnahme des Distanzringes eingespart wird. Stattdessen können
die Segmente des Distanzringes von fernsteuerbaren Antrieben be-
wegt werden, die sie aus der ersten, großen hohlzylindrischen Aus-
nehmung soweit nach außen verschwenken, dass sie mit dem „gro-
30 ßen“ Bohrwerkzeug nicht kollidieren.

Bei dieser Variante bieten sich als Trennlinien für die Segmente eines Distanzringes die Durchlässe zum Durchführen der Verriegelungsbolzen an. Die Erfindung schlägt vor, dass diese Durchlässe durch Abstände zwischen den Segmenten gebildet werden.

5

Für die Realisierung der erfinderischen Idee, zusätzlich zu einer ersten hohlzylindrischen Ausnehmung zur Aufnahme eines Bohrwerkzeuges mit großem Durchmesser wenigstens eine weitere, hohlzylindrische Ausnehmung für ein Bohrwerkzeug kleineren Durchmessers vorzusehen, präsentiert die Erfindung noch eine prinzipiell andere, zweite Ausführungsvariante:

10

Anstelle eines Distanzringes, der in eine erste, große hohlzylindrische Aufnahme eingesetzt wird, werden in der zweiten Ausführungsvariante zwei verschiedene hohlzylindrische Ausnehmungen in die Werkzeugaufnahme eingearbeitet, von denen die zweite hohlzylindrische Ausnehmung einen kleineren Innendurchmesser aufweist und oberhalb der ersten hohlzylindrischen Ausnehmung angeordnet ist, wenn sich die Werkzeugaufnahme in Arbeitsstellung befindet. Dann ragt ein Bohrwerkzeug mit kleinerem Durchmesser, das in dieser zweiten, kleinen Ausnehmung befestigt ist, durch die erste, große Ausnehmung hindurch.

15

20

25

Da die beiden Ausnehmungen in dieser Variante auf unterschiedlichen Punkten der Längsachse der Werkzeugaufnahme angeordnet sind, benötigt jede der beiden Ausnehmungen auch jeweils eigene Verriegelungsbolzen.

30

In jeder der geschilderten Varianten können die Verriegelungen aus der Ferne betätigt werden, z.B. über Pneumatikzylinder, Hydraulikzy-

linder oder Elektroantriebe. Damit wird ein sehr schneller und sicherer Wechsel erreicht.

5 Da dieser Verkopplungsvorgang in bis zu 6 Meter Höhe stattfindet und je nach der Tiefe und je nach der Vorschubgeschwindigkeit der Bohrung sehr häufig durchgeführt werden muss, wird die Effizienz des Bohrgerätes spürbar gesteigert, wenn solche Antriebe die Verriegelungsbolzen in das Bohrwerkzeug hinein schieben und auch wieder heraus ziehen.

10

Im Folgenden sollen weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung anhand eines Beispiels näher erläutert werden. Das abgebildete Beispiel soll die Erfindung jedoch nicht einschränken, sondern nur erläutern. Es zeigt in schematischer Darstellung:

15

Figur 1 Schnitt durch eine Werkzeugaufnahme mit mehreren Verriegelungsbolzen

20

In **Figur 1** ist der Schnitt durch eine erfindungsgemäße Werkzeugaufnahme 1 und ein darin befestigtes Bohrwerkzeug 2 gezeichnet.

25

Dargestellt ist ein Betriebszustand mit dem kleineren von zwei verschiedenen Bohrwerkzeugen 2, die für diese Werkzeugaufnahme 1 geeignet sind. Dabei ist dieses schlanke Bohrwerkzeug 2 in einen Distanzring 4 eingeschoben, der wiederum in die hohlzylindrische Ausnehmung 11 der Werkzeugaufnahme 1 hinein passt.

30

In **Figur 1** ist sehr deutlich zu erkennen, dass die drei vorgenannten Elemente jeweils von mehreren Verriegelungsbolzen 31 durchdrungen werden. In der gezeichneten Ausführungsvariante sind diese Verriegelungsbolzen 31 in je einer Führungshülse 12 verschiebbar

und verdrehbar gelagert, die an die Werkzeugaufnahme 1 angeformt sind. An der nach oben weisenden Kante eines jeden Verriegelungsbolzens 31 ist ein Führungzapfen zu erkennen, der in eine Führungsnut der Führungshülsen 12 hineinragt.

5

In Figur 1 ist der Übersichtlichkeit halber nicht eingezeichnet, dass die Führungsnut spiralförmig um die Führungshülse 12 herumläuft. Es ist jedoch vorstellbar, dass durch Verschwenken des Verriegelungsbolzens 31 mittels des Kurbeltriebs 32 der Verriegelungsbolzen 31 um seine Längsachse verschwenkt wird und dadurch von dem Führungzapfen in der Führungsnut in seiner Längsrichtung bewegt wird.

10

In dem gezeichneten Zustand ist der Verriegelungsbolzen 31 bis zum Anschlag des Kurbeltriebs 32 und damit auch in die Öffnungen 22 des Bohrwerkzeuges 1 eingeschoben.

15

In Figur 1 ist sehr deutlich zu erkennen, dass durch Zurückziehen der Verriegelungsbolzen 31 um die Wandstärke des Bohrwerkzeuges 2, dieses aus dem Distanzring 4 herausnehmbar ist.

20

Zum Herausnehmen des Distanzringes 4 aus der Ausnehmung 11 der Werkzeugaufnahme 1 müssen die Verriegelungsbolzen 31 aus den Durchlässen 41 im Distanzring 4 vollständig herausgezogen werden. Dann kann auch der Distanzring 4 aus der ersten, hohlzylindrischen Ausnehmung 11 der Werkzeugaufnahme 1 herausgenommen werden.

25

In Figur 1 ist sehr gut nachvollziehbar, dass dann ein „großes“ Bohrwerkzeug 2, dessen Außendurchmesser dem Durchmesser der hohlzylindrischen Ausnehmung 11 entspricht, darin eingesetzt wer-

30

den kann und durch Zurückschieben der Verriegelungsbolzen 31 durch die Öffnungen 22 im größeren Bohrwerkzeug 1 fixiert werden kann.

- 5 Von den insgesamt vier Verriegelungsbolzen 31 der dargestellten Variante sind zwei Verriegelungsbolzen 31 im Schnitt und von einem Verriegelungsbolzen 31 die in das Bohrwerkzeug 2 hinein weisende Stirnfläche zu sehen.

Bezugszeichenliste

- | | | |
|----|----|---|
| | 1 | Werkzeugaufnahme |
| | 11 | hohlzylindrische Ausnehmung in Werkzeugaufnahme 1 |
| 5 | 12 | Führungshülse für Verriegelungsbolzen 31 |
| | 2 | Bohrwerkzeug 1, von Werkzeugaufnahme 1 aufnehmbar |
| | 21 | Durchmesser des Bohrwerkzeuges 1 |
| | 22 | Öffnung im Bohrwerkzeug 1 |
| | 3 | Verriegelung |
| 10 | 31 | Verriegelungsbolzen, von Verriegelung 3 bewegbar |
| | 32 | Kurbeltrieb für Verriegelungsbolzen 31 |
| | 4 | Distanzring, in Ausnehmung 11 einsetzbar |
| | 41 | Durchlass im Distanzring 4 für die Verriegelungsbolzen 31 |
| | 5 | weitere hohlzylindrische Ausnehmung |

Patentansprüche

- 5 1. Werkzeugaufnahme (1) an einem Bohrgetriebe für rohrförmige Bohrwerkzeuge (2) mit wenigstens zwei verschiedenen Durchmessern (21), wobei die Aufnahme (1) ausgestattet ist
- mit einer hohlzylindrischen Ausnehmung (11), deren lichte Weite den Außenabmessungen des einen Bohrwerkzeuges (2) entspricht, und
- 10 - mit wenigstens einem radial ausgerichteten Verriegelungsbolzen (31),
- der in die Wandung der hohlzylindrischen Ausnehmung (11) eingebaut ist und
 - der in eine entsprechende Öffnung (22) des Bohrwerkzeuges (2)
- 15 eingreift,
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- wenigstens eine weitere hohlzylindrische Ausnehmung (5) vorhanden ist, die zu den Außenabmessungen eines der anderen Bohrwerkzeuge (2) komplementär ist.
- 20
2. Werkzeugaufnahme (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- in eine erste hohlzylindrische Ausnehmung (11) mit großem Innendurchmesser ein Distanzring (4) einsetzbar ist,
- 25 - der eine hohlzylindrische Ausnehmung (5) mit kleinem Innendurchmesser aufweist und
- der Durchlässe (41) für die Verriegelungsbolzen (31) enthält und
 - die Verriegelungsbolzen (31) soweit verlängert sind, dass sie
- 30 durch die Durchlässe (41) des Distanzringes (4) hindurch in die

Öffnungen (22) eines Bohrwerkzeuges (2) mit kleinem Durchmesser hineinragen.

- 5 3. Werkzeugaufnahme (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- eine erste Reihe von Verriegelungen (3) kurze Verriegelungsbolzen (31) aufweist, die in die Öffnungen (22) eines Bohrwerkzeuges (2) mit großem Durchmesser (21) hineinschiebbar sind und
 - 10 - eine zweite Reihe von Verriegelungen (3) lange Verriegelungsbolzen (31) aufweist,
 - die durch die Durchlässe (41) hindurch bis in die Öffnungen (22) eines Bohrwerkzeuges (2) mit kleinem Durchmesser (21) hineinschiebbar sind und
 - 15 - die bis in die Wandung der ersten hohlzylindrischen Aufnahme (11) zurückziehbar sind.
- 20 4. Werkzeugaufnahme (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verriegelungsbolzen (31) von den Verriegelungen (3)
- in einer ersten Arbeitsstellung fixierbar sind, in der sie nur bis in die Öffnungen (22) eines Bohrwerkzeuges (2) mit großem Durchmesser hineinragen und zusätzlich
 - 25 - in einer zweiten Arbeitsstellung fixierbar sind, in der sie bis in die Öffnungen (22) eines Bohrwerkzeuges (2) mit kleinem Durchmesser hineinragen.
- 30 5. Werkzeugaufnahme 1 nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Distanzring (4) aus Segmenten besteht,
- die verschwenkbar an der Werkzeugaufnahme (1) befestigt sind

und

- die aus der ersten hohlzylindrischen Aufnahme (11) heraus bis über deren Durchmesser hinaus verschwenkbar sind.

5

6. Werkzeugaufnahme (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Segmente in Bezug auf den Umfang des Distanzringes (4) zueinander beabstandet sind und
- die Abstände die Durchlässe (41) für die Verriegelungsbolzen bilden.

10

7. Werkzeugaufnahme (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass sie**

15

- eine erste hohlzylindrische Aufnahme (11) mit großem Innendurchmesser aufweist und
- eine zweite hohlzylindrische Aufnahme (12) mit kleinem Innendurchmesser aufweist, die in Arbeitsstellung oberhalb der ersten hohlzylindrischen Aufnahme (11) angeordnet ist und
- für jede der beiden Aufnahmen (11,12) jeweils wenigstens eine Verriegelung (3) mit einem Verriegelungsbolzen (31) vorhanden ist.

20

25

Werkzeugaufnahme 1 nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungen (3) aus der Ferne betätigbar sind, z. B. über Pneumatikzylinder, Hydraulikzylinder oder Elektroantriebe.**

Figur 1

