

(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
25. Juli 2013 (25.07.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/107438 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:

B25B 31/00 (2006.01) **F16B 13/08** (2006.01)
B25D 17/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2013/000019

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Januar 2013 (16.01.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
12000219.1 16. Januar 2012 (16.01.2012) EP

(71) Anmelder: **UIP GMBH & CO. KG** [DE/DE];
Industriestrasse 5, 63814 Mainaschaff (DE).

(72) Erfinder: **GÖTTLICH, Harald**; Natelsheideweg 109 A,
30900 Wedemark (DE).

(74) Anwalt: **NITZ, Astrid**; Goldbacher Strasse 14, 63739
Aschaffenburg (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, PA, 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)

(54) Title: TOOL FOR DRIVING FASTENERS, METHOD FOR PLACING A FASTENING ELEMENT THAT CAN BE ANCHORED BY DRIVING USING A TOOL FOR DRIVING FASTENERS AND METHOD FOR ASSEMBLING A TOOL FOR DRIVING FASTENERS

(54) Bezeichnung : EINTREIBWERKZEUG, VERFAHREN ZUM SETZEN EINES UNTER VERWENDUNG EINES EINTREIBWERKZEUGS DURCH EINSCHLAGEN VERANKERBAREN BEFESTIGUNGSELEMENTES SOWIE VERFAHREN ZUR MONTAGE EINES EINTREIBWERKZEUGS

(57) Abstract: The invention relates to a tool for driving fasteners for a fastening element that can be anchored in a bore of a anchoring support by driving using a hammer drill or the like, the fastening element comprising an expandable sleeve and an expansion body arranged therein and the rear region, when seen in the direction of placement, of the fastening element having a threaded section, preferably an internally threaded section.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Eintreibwerkzeug für ein mittels eines Bohrhammers oder dergleichen in eine Bohrung eines Verankerungsgrundes durch Einschlagen verankerbares Befestigungselement, wobei das Befestigungselement eine Spreizhülse sowie einen darin angeordneten Spreizkörper aufweist und wobei das Befestigungselement in seinem - in Setzrichtung gesehen - hinteren Bereich ein Gewinde, vorzugsweise ein Innengewinde, aufweist.



WO 2013/107438 A2

Eintreibwerkzeug, Verfahren zum Setzen eines unter Verwendung eines Eintreibwerkzeugs durch Einschlagen verankerbaren Befestigungselementes sowie Verfahren zur Montage eines Eintreibwerkzeugs

Die Erfindung betrifft ein Eintreibwerkzeug für ein mittels eines Bohrhammers oder dergleichen in eine Bohrung eines Verankerungsgrundes durch Einschlagen verankerbares Befestigungselement, vorzugsweise eines verankerbaren selbstschneidenden Hinterschnittankers, wobei das Befestigungselement eine Spreizhülse sowie einen darin angeordneten Spreizkörper aufweist und wobei das Befestigungselement, insbesondere die Spreizhülse, in dem - in Setzrichtung gesehen - hinteren Bereich ein Gewinde, vorzugsweise ein Innengewinde, aufweist. Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zum Setzen eines vorgenannten Befestigungselements mittels eines Eintreibwerkzeugs und eines Bohrhammers oder dergleichen. Schließlich betrifft die Erfindung noch ein Verfahren zur Montage bzw. zum Zusammenbau eines Eintreibwerkzeugs.

Unter einem Bohrhammer oder dergleichen werden im Sinne der Erfindung neben dem Bohrhammer auch solche Werkzeugmaschinen verstanden, die - wie ein Bohrhammer - eine Schlag- und eine Drehfunktion mit veränderbarer Drehrichtung haben. Zu diesen Werkzeugmaschinen gehören beispielsweise auch Schlagbohrmaschinen.

Im Bereich der Bautechnik stellt sich häufig die Aufgabe, Lasten in Bauteile wie Beton oder Stahlbeton einzuleiten. Hierzu sind diverse Befestigungsmittel bekannt, die je nach ihrem Mechanismus und der Art der Kraftübertragung unterteilt werden. In der Schwerlastbefestigung gibt es grundsätzlich zwei Arten von Befestigungsmitteln in Form von mechanischen Ankern. Die einen Anker werden Expansionsanker genannt und halten aufgrund eines Reibschlusses im Ankergrund. Die anderen Anker halten aufgrund eines Formschlusses im Ankergrund und werden Hinterschnittanker genannt.

Vorgenannte Befestigungsmittel weisen üblicherweise eine Spreizhülse auf, die durch Längsschlitze, welche - in Setzrichtung gesehen - im vorderen Bereich der Spreizhülse angeordnet sind, in Spreizungen unterteilt ist, und die - in Setzrichtung gesehen - im hinteren Bereich ein Innengewinde oder einen Bolzen aufweisen. Außerdem ist ein Spreizkörper vorgesehen, der -

in Setzrichtung gesehen - im vorderen Bereich der Spreizhülse innerhalb der Spreizhülse angeordnet ist. Zur Verankerung eines solchen Befestigungsmittels wird üblicherweise ein Einschlagbolzens in die Spreizhülse eingeführt und dieser in Setzrichtung derart eingeschlagen, dass der Spreizkörper durch das - in Setzrichtung gesehen - vordere Ende des Einschlagbolzens in Setzrichtung nach vorne, also tiefer in die Spreizhülse gedrückt wird, derart, dass die Spreizungen zur Verankerung im Ankergrund aufspreizen. Bei einem selbstschneidenden Hinterschnittanker schneiden dabei die auf den Spreizungen vorhandenen Schneidkanten in den Verankerungsgrund ein.

Das Setzen derartiger Befestigungsmittel ist derzeit außerordentlich aufwendig.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Eintreibwerkzeug und ein Verfahren zum Setzen eines mittels eines Bohrhammers oder dergleichen in eine Bohrung eines Verankerungsgrundes durch Einschlagen verankerbaren Befestigungselements, vorzugsweise eines verankerbaren selbstschneidenden Hinterschnittankers, bereitzustellen sowie ein Verfahren zur Montage eines solchen Eintreibwerkzeugs anzugeben. Ein derartiges mit einem Bohrhammer oder dergleichen verwendbares Eintreibwerkzeug soll das Setzen vorgenannter Befestigungsmittel erheblich vereinfachen. Die Einhaltung einer präzisen Bohrlochtiefe und die Verwendung eines Drehmomentschlüssels mit vorgegebenem Drehmoment sowie der Einsatz kostspieliger Kragenbohrer oder dergleichen zum Erzeugen einer Hinterschnitt-Aushöhlung sollen überflüssig werden. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Eintreibwerkzeug und ein Verfahren zum Setzen eines mittels eines Bohrhammers oder dergleichen in eine Bohrung eines Verankerungsgrundes durch Einschlagen verankerbaren Befestigungselements, vorzugsweise eines verankerbaren selbstschneidenden Hinterschnittankers, hinsichtlich der zu erfüllenden Funktion, des Einsatzbereichs, der Durchführbarkeit, der Verringerung der Verletzungsgefahr und der zuverlässigen Reproduzierbarkeit anzugeben. Insgesamt soll auch ein kostengünstigeres, insbesondere schnelleres Verfahren zum Setzen des vorgenannten Befestigungsmittels, insbesondere eines selbstschneidenden Hinterschnittankers, bereitgestellt werden. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist auch, ein Eintreibwerkzeug und ein Verfahren bereitzustellen, mit dem insbesondere ein selbstschneidender Hinterschnittanker ohne großen Aufwand vorzugsweise oberflächennah im Verankerungsgrund verankerbar ist, wobei der Hinterschnittanker auch in sicherheitsrelevanten Bereichen einsetzbar sein soll und Verankerungen mit ausreichend hohen Haltewerten ermöglicht. Ferner liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum sehr schnellen Setzen des Befestigungselements, insbesondere des selbstschneidenden Hinterschnittankers, im vorzugs-

weise oberflächennahen Ankergrund bereitzustellen, derart, dass direkt nach dem Setzen, also ohne Wartezeit, ein Bauteil oder dergleichen am Hinterschnittanker befestigt werden kann.

Diese Aufgabe wird durch ein Eintreibwerkzeug für ein mittels eines Bohrhammers oder derglei-
5 chen in eine Bohrung eines Verankerungsgrundes durch Einschlagen verankerbares Befesti-
gungselement, insbesondere zum Setzen eines selbstschneidenden Hinterschnittankers, mit
den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch ein Verfahren zum Setzen eines mittels eines
Bohrhammers oder dergleichen und mittels eines Eintreibwerkzeugs in eine Bohrung eines
Verankerungsgrundes durch Einschlagen verankerbaren Befestigungselementes, insbesondere
10 eines selbstschneidenden Hinterschnittankers, mit den Merkmalen des Anspruchs 16 gelöst.
Schließlich wird die Aufgabe auch durch ein entsprechend einfach zu montieren Eintreibwerk-
zeug und entsprechend durch ein Verfahren zur Montage eines solchen Eintreibwerkzeugs mit
den Merkmalen des Anspruchs 20 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen
der Erfindung ergeben sich aus den jeweiligen Unteransprüchen.

15 Als das in eine Bohrung eines Verankerungsgrundes durch Einschlagen verankerbare Befesti-
gungselement ist erfindungsgemäß ein Befestigungselement mit einer Spreizhülse sowie einem
darin angeordneten Spreizkörper vorgesehen, wobei das Befestigungselement in seinem - in
Setzrichtung gesehen - hinteren Bereich ein Gewinde, vorzugsweise ein Innengewinde, auf-
20 weist. Vorteilhaft kann es sich bei dem Befestigungselement um einen Hinterschnittanker han-
deln, der eine Spreizhülse umfasst, die durch Längsschlitze, welche - in Setzrichtung gesehen -
im vorderen Bereich der Spreizhülse angeordnet sind, in Spreizzungen unterteilt ist, und die - in
Setzrichtung gesehen - im hinteren Bereich ein Innengewinde aufweist. Ein solcher
Hinterschnittanker umfasst außerdem einen Spreizkörper, der - in Setzrichtung gesehen - im
25 vorderen Bereich der Spreizhülse innerhalb der Spreizhülse angeordnet ist.

Erfindungsgemäß umfasst das Eintreibwerkzeug zumindest folgende Teile:

a) eine Hülse, die in ihrem - in Setzrichtung gesehen - vorderen Bereich ein Gewinde auf-
30 weist, das mit dem Gewinde des Befestigungselements zum Halten und Positionieren dessel-
ben verschraubbar ist, wobei die Hülse wenigstens ein Aufsetzmittel aufweist, mit dem das Ein-
treibwerkzeug auf dem Verankerungsgrund aufsetzbar ist, derart, dass das Befestigungsele-
ment in vorgegebener Position zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, innerhalb der
Bohrung angeordnet ist,

b) einen Einschlagbolzen, welcher innerhalb der Hülse axial bewegbar angeordnet ist und mit der Stirnseite seines - in Setzrichtung gesehen - vorderen Endes auf den Spreizkörper bringbar ist, wenn das Befestigungselement mit dem Eintreibwerkzeug verschraubt ist, wobei das - in Setzrichtung gesehen - hintere Ende des Einschlagbolzens außerhalb der Hülse endet und derart ausgebildet ist, dass es von der Aufnahme des Bohrhammers aufnehmbar ist, um den Einschlagbolzen beim Vorschieben des Bohrhammers in Setzrichtung mit Schlagimpulsen zu versehen, die letztendlich auf den Spreizkörper übertragbar sind,

c) wenigstens ein Begrenzungsmittel zur Begrenzung der in Setzrichtung maximalen Axialbewegung des Einschlagbolzens beim Vorschieben des Bohrhammers in Setzrichtung,

d) ein Kupplungselement, das das Drehmoment des mit der Aufnahme des Bohrhammers verbundenen - in Setzrichtung gesehen - links drehenden Einschlagbolzens beim Zurückziehen des Bohrhammers auf die Hülse überträgt, so dass die Schraubverbindung zwischen Eintreibwerkzeug und drehfest eingeschlagenem Befestigungselement getrennt wird, wobei das Kupplungselement beim Vorschieben des Bohrhammers in Setzrichtung kein Drehmoment des mit der Aufnahme des Bohrhammers verbundenen Einschlagbolzens überträgt.

Ein solches Eintreibwerkzeug ermöglicht im Zusammenspiel mit einem Bohrhammer oder dergleichen eine einfache Montage des vorgenannten Befestigungselements, insbesondere eines selbstschneidenden Hinterschnittankers, mit garantiert ausgeprägtem Hinterschnitt, insbesondere in sicherheitsrelevanten Bereichen, wobei Verankerungen mit ausreichend hohen Haltewerten erreicht werden. Vorteilhaft ist hierbei, dass keine präzise Bohrlochtiefe erforderlich ist. Auch ein Drehmomentwerkzeug mit vorgeschriebenem Drehmoment ist nicht erforderlich. Das Setzen des Befestigungsmittels ist weniger zeit- und mithin weniger kostenintensiv.

Das - in Setzrichtung gesehen - hintere Ende des Einschlagbolzens, welches außerhalb der Hülse endet, ist vorzugsweise als SDS-Plus Aufnahme ausgebildet. SDS-Plus bezeichnet hierbei ein Bohrschaft-System für schlagende und drehende Elektrowerkzeuge wie Bohrmaschinen und Bohrhämmer. Bei diesem Einstecksystem ist der Bohrschaft mit speziellen Nuten versehen, die eine bessere Kraftübertragung gewährleisten. Im Gegensatz zu anderen Einstecksystemen ermöglicht der SDS-Plus-Bohrschaft einen werkzeuglosen und schnellen Wechsel von Bohrern. Dies hat den Vorteil, dass zunächst mittels eines Bohrers eine oder mehrere Bohrungen im Verankerungsgrund hergestellt werden, anschließend der Bohrer gegen das

erfindungsgemäße Eintreibwerkzeug ausgetauscht wird, und schließlich die Befestigungselemente mit dem ohnehin vorhandenen Bohrhammer oder dergleichen gesetzt werden.

Vorteilhaft ist weiterhin, dass mit dem erfindungsgemäßen Eintreibwerkzeug das mit dem Eintreibwerkzeug verschraubte Befestigungselement auch bei der Überkopfmontage problemlos setzbar ist.

Zudem ist auch durch die Verschraubung zwischen Befestigungselement und Eintreibwerkzeug sichergestellt, dass die Schlagimpulse zentrische in das Befestigungselement bzw. auf den Spreizkörper eingeleitet werden. Ein Verkanten oder Beschädigen des Befestigungselements wird zudem vermieden. Ein zügiges Setzen des Befestigungselements wird erreicht.

Außerdem wird neben der relativen Zeitersparnis beim Setzen durch einen Bediener auch dessen Verletzungsrisiko reduziert. Die herkömmliche Verwendung von Hammer und Einschlagbolzen kann vorteilhaft entfallen.

Als weiterer Vorteil ist zu nennen, dass der Bohrhammer oder dergleichen am üblicherweise schon für das Herstellen der Bohrungen Verwendung findet und daher bereits am Einsatzort vorhanden ist. Der Bohrer ist also lediglich durch das Eintreibwerkzeug zu ersetzen.

Es kann vorteilhaft sein, wenn der Einschlagbolzen mehrteilig ausgebildet ist und vorzugsweise zwei Einschlagbolzen umfasst, nämlich einen ersten Einschlagbolzen, welcher innerhalb der Hülse axial bewegbar angeordnet ist und mit der Stirnseite seines - in Setzrichtung gesehen - vorderen Endes auf den Spreizkörper bringbar ist, wenn das Befestigungselement mit dem Eintreibwerkzeug verschraubt ist, wobei das - in Setzrichtung gesehen - hintere Ende des ersten Einschlagbolzens innerhalb der Hülse endet, und einen zweiten Einschlagbolzen, welcher innerhalb der Hülse axial bewegbar angeordnet ist und mit der Stirnseite seines - in Setzrichtung gesehen - vorderen Endes auf die Stirnseite des - in Setzrichtung gesehen - hinteren Endes des ersten Einschlagbolzens bringbar ist, wobei das - in Setzrichtung gesehen - hintere Ende des zweiten Einschlagbolzens außerhalb der Hülse endet und derart ausgebildet ist, dass es von der Aufnahme des Bohrhammers aufnehmbar ist, um den zweiten Einschlagbolzen beim Vorschieben des Bohrhammers in Setzrichtung mit Schlagimpulsen zu versehen, die auf den ersten Einschlagbolzen und letztendlich auf den Spreizkörper übertragbar sind

Es kann von Vorteil sein, wenn dass das Begrenzungsmittel zur Begrenzung der maximalen Axialbewegung des Einschlagbolzens bzw. des ersten und/oder zweiten Einschlagbolzens durch eine Aufweitung am Einschlagbolzen gebildet ist, die auf eine an der Hülse vorgesehene Verengung trifft.

5

Es kann zweckmäßig sein, wenn der mit der Aufnahme des Bohrhammers verbindbare Einschlagbolzen außerhalb der Hülse eine Aufweitung, vorzugsweise eine radiale Verdickung, aufweist, die zur Begrenzung der maximalen Axialbewegung dieses Einschlagbolzens auf eine - in Setzrichtung gesehen - am hinteren Ende der Hülse vorgesehene Verengung trifft.

10

Es kann vorteilhaft sein, wenn diese Verengung durch ein mit dem - in Setzrichtung gesehen - hinteren Ende der Hülse verbindbares, vorzugsweise verschraubbares Haltemittel, vorzugsweise nach Art eines Verschlusses gebildet ist, welches eine axiale Bohrung aufweist, durch die der - in Sitzrichtung gesehen - vor der Aufweitung angeordnete Teil bzw. Schaft des Einschlagbolzens führbar ist.

15

Es kann vorteilhaft sein, wenn der mit der Aufnahme des Bohrhammers verbindbare Einschlagbolzen vorzugsweise an dem - in Setzrichtung gesehen - vorderen Ende eine Aufweitung, insbesondere eine radiale Verdickung bzw. einen zylinderförmigen Bolzenfuß, aufweist.

20

Es kann von Vorteil sein, wenn die Aufweitung als ein separates Teil ausgebildet ist, das mit dem übrigen Teil, insbesondere mit dem Schaft, des mit der Aufnahme des Bohrhammers verbindbaren Einschlagbolzens verbindbar, vorzugsweise verschraubbar, ist.

25

Es kann zweckmäßig sein, wenn der erste Einschlagbolzen innerhalb der Hülse vorzugsweise an seinem - in Setzrichtung gesehen - hinteren Ende eine Aufweitung, insbesondere eine radiale Verdickung bzw. einen zylinderförmigen Kopf, aufweist, welche zur Begrenzung der maximalen Axialbewegung dieses Einschlagbolzens auf eine - in Setzrichtung gesehen - am vorderen Ende der Hülse vorgesehene Verengung trifft.

30

Es kann zweckmäßig sein, wenn eine bzw. die - in Setzrichtung gesehen - am vorderen Ende der Hülse vorgesehene Verengung als in der Hülse nach innen gerichteter Vorsprung ausgebildet ist, der vorzugsweise radial umläuft und eine axiale Öffnung oder Bohrung aufweist, durch die der - in Sitzrichtung gesehen - vor einer bzw. vor der Aufweitung angeordnete Teil oder Schaft des Einschlagbolzens führbar ist.

35

Es kann vorteilhaft sein, wenn das Aufsetzmittel als ein außen an der Hülse radial umlaufender Kragen ausgebildet ist, der einen größeren Außendurchmesser aufweist als die Bohrung und mit der Unterseite auf dem Verankerungsgrund bzw. der Oberkante der Bohrung aufsetzbar ist.

5

Es kann von Vorteil sein, wenn das Kupplungselement ein zwischen der Hülse und dem mit der Aufnahme des Bohrhammers verbindbaren Einschlagbolzen angeordnetes Zwischenelement, vorzugsweise eine innerhalb der Hülse angeordnete Kupplungshülse, ist, welches mit der Hülse zur Übertragung des Drehmoments in Wirkverbindung steht, vorzugsweise permanent, und
10 derart ausgebildet ist, dass es beim Zurückziehen des Bohrhammers mit einer entsprechenden Ausbildung an dem mit der Aufnahme des Bohrhammers verbundenen links laufenden Einschlagbolzen zusammenwirkt, so dass das Drehmoment dieses Einschlagbolzens auf das Zwischenelement und weiter auf die Hülse übertragen wird.

15 Es kann vorteilhaft sein, wenn das Kupplungselement in der Hülse auf einem nach innen gerichteten, vorzugsweise radial umlaufenden Vorsprung positionierbar ist und über wenigstens ein Haltemittel wenigstens gegen axiales Verschieben fixierbar ist.

Es kann vorteilhaft sein, wenn das Kupplungselement und die Hülse über Formschluss, vorzugsweise über ein in Axialrichtung verlaufendes Nut-Feder-System, zusammenwirken, derart,
20 dass ein Drehmoment des Kupplungselements auf die Hülse übertragen wird.

Es kann von Vorteil sein, wenn das Kupplungselement bzw. die Kupplungshülse an dem – in Setzrichtung gesehen – vorderen Ende einen einseitig abgerundeten Vorsprung aufweist, der
25 mit einem entsprechenden einseitig abgerundeten Vorsprung an dem mit der Aufnahme des Bohrhammers verbindbaren Einschlagbolzen zusammenwirkt, wobei die einseitig abgerundeten Vorsprünge derart ausgebildet sind, dass diese nur beim Zurückziehen des Bohrhammers und Linksdrehung des Einschlagbolzens zusammenwirken und das Drehmoment des Einschlagbolzens auf das Kupplungselement übertragen wird.

30

Es kann zweckmäßig sein, wenn das Befestigungselement ein Expansionsanker oder vorzugsweise ein Hinterschnittanker, ganz bevorzugt ein selbstschneidender Hinterschnittanker, ist.

Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zum Setzen eines mittels eines Bohrhammers
35 oder dergleichen und mittels eines Eintreibwerkzeugs nach einem der Ansprüche 1 bis 15 in

eine Bohrung eines Verankerungsgrundes durch Einschlagen verankerbaren Befestigungselements, wobei das Befestigungselement eine Spreizhülse sowie einen darin angeordneten Spreizkörper aufweist und wobei das Befestigungselement in seinem - in Setzrichtung gesehen - hinteren Bereich ein Gewinde, vorzugsweise ein Innengewinde aufweist, mit folgenden Verfahrensschritten:

- a) Verschrauben des Befestigungselements mit der Hülse, die in ihrem - in Setzrichtung gesehen - vorderen Bereich ein zum Gewinde des Befestigungselements passendes Gewinde, vorzugsweise ein Außengewinde, aufweist,
- b) Verbinden des - in Setzrichtung gesehen - hinteren und außerhalb der Hülse befindlichen Endes des Einschlagbolzens mit der Aufnahme des Bohrhammers,
- c) Einbringen des mit der Hülse verschraubten Befestigungselements in die Bohrung des Verankerungsgrund bis das Aufsetzmittel der Hülse auf den Verankerungsgrund aufsetzt, so dass sich das Befestigungselement in vorgegebener Position innerhalb der Bohrung befindet,
- d) Verschieben des Bohrhammers bei gleichzeitiger Betätigung der Schlagfunktion des Bohrhammers, wodurch die Schlagimpulse über den axial in Setzrichtung verschiebbaren Einschlagbolzen letztendlich auf den Spreizkörper (20) übertragen werden, so dass der Spreizkörper durch das - in Setzrichtung gesehen - vordere Ende des Einschlagbolzens in Setzrichtung nach vorne, also tiefer in die Spreizhülse gedrückt wird, derart, dass deren Spreizzungen zur Verankerung im Verankerungsgrund aufgespreizt werden,
- e) Zurückziehen des Bohrhammers, sobald das Verschieben des Bohrhammers aufgrund des vorgesehenen Begrenzungsmittels nicht weiter möglich ist, wobei Drehrichtung des mit der Aufnahme des Bohrhammers verbundenen Einschlagbolzens am Bohrhammer auf links geschaltet wird, wobei über ein Kupplungselement das Drehmoment des dann links laufenden Einschlagbolzens beim Zurückziehen des Bohrhammers auf die Hülse übertragen wird, so dass die Schraubverbindung zwischen Eintreibwerkzeug und eingeschlagenen bzw. verankerten Befestigungselement getrennt wird.

Ein solches Verfahren ermöglicht eine einfache Montage eines vorgenannten Befestigungselements, insbesondere eines selbstschneidenden Hinterschnittankers mit garantiert ausgeprägtem Hinterschnitt, insbesondere in sicherheitsrelevanten Bereichen, wobei Verankerungen mit

ausreichend hohen Haltewerten erreicht werden. Vorteilhaft ist hierbei, dass keine präzise Bohrlochtiefe erforderlich ist. Auch ein Drehmomentwerkzeug mit vorgeschriebenem Drehmoment ist nicht erforderlich. Das Setzen des Befestigungselements, insbesondere Hinterschnittankers, ist weniger zeit- und mithin weniger kostenintensiv. Das Verletzungsrisiko wird reduziert. Ein Ver-

5 kanten oder Beschädigen des Befestigungselements wird vermieden.

Beim Vorschieben des Bohrhammers in Setzrichtung ist es im Übrigen unerheblich, ob neben der notwendigerweise eingeschalteten Schlagfunktion zusätzlich noch eine Drehfunktion des Bohrhammers oder dergleichen aktiviert ist.

10 Beim Zurückziehen des Bohrhammers oder dergleichen entgegen der Setzrichtung ist es jedenfalls wichtig, dass die Drehrichtung "links" aktiviert ist.

15 Es kann vorteilhaft sein, wenn das Befestigungselement, vorzugsweise ein Hinterschnittanker, oberflächennah verankert wird, derart, dass das - in Setzrichtung gesehen - hintere Ende der Spreizhülse im Wesentlichen mit der Oberkante der Bohrung abschließt.

Es kann von Vorteil sein, wenn das verankerte Befestigungselement nach dem Entfernen bzw.

20 Abschrauben des Eintreibwerkzeugs zur weiteren Verwendung, vorzugsweise zur Befestigung von Bauteilen, zur Verfügung steht, wobei entsprechende Befestigungsmittel, vorzugsweise zur Befestigung der Bauteile, in das Befestigungselement bzw. in die Spreizhülse eingeschraubt werden.

25 Es kann zweckmäßig sein, wenn dass das mit dem Bohrhammer oder dergleichen verbundene Eintreibwerkzeug nach dem Entfernen vom eingeschlagenen Befestigungselement mit einem neuen Befestigungselement versehen wird, so dass ein neuer Zyklus zum Setzen des Befestigungselements erfolgen kann.

30 Die Erfindung betrifft schließlich auch ein Verfahren zur Montage bzw. zum Zusammenbau eines Eintreibwerkzeugs, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 15, mit folgenden Verfahrensschritten:

a) Bereitstellen eines ersten Einschlagbolzens, der an seinem - in Setzrichtung gesehen -

35 hinteren Ende eine Aufweitung aufweist,

b) Einführen des ersten Einschlagbolzens mit seinem - in Setzrichtung gesehen - vor der Aufweitung liegenden Teil bzw. Schaft voran in das - in Setzrichtung gesehen - hintere Ende einer Hülse, wobei die Aufweitung dieses Einschlagbolzens auf eine - in Setzrichtung gesehen -
5 im vorderen Bereich der Hülse vorgesehene Verengung mit axialer Bohrung trifft, durch welche der - in Sitzrichtung gesehen - vor der Aufweitung liegende Teil bzw. Schaft des Einschlagbolzens zumindest teilweise aus der Hülse geführt wird bzw. führbar ist,

c) Bereitstellen eines zweiten Einschlagbolzens, dessen - in Setzrichtung gesehen - hinteres Ende derart ausgebildet ist, dass es von der Aufnahme eines Bohrhammers oder dergleichen aufnehmbar ist, wobei der zweite Einschlagbolzen zudem eine Aufweitung aufweist, die nach dem Zusammenbau des Eintreibwerkzeugs außerhalb der Hülse angeordnet ist,

d) Bereitstellen eines mit dem - in Setzrichtung gesehen - hinteren Ende der Hülse
15 verbindbaren Haltemittels, das eine axiale Bohrung aufweist,

e) Aufschieben des Haltemittels auf den zweiten Einschlagbolzen von der - in Setzrichtung gesehen - vorderen Seite des zweiten Einschlagbolzens her, wobei der - in Setzrichtung gesehen - vor der Aufweitung angeordnete Teil bzw. Schaft des Einschlagbolzens durch die axiale
20 Bohrung des Haltemittels geführt wird und das Haltemittel maximal bis zur Aufweitung aufgeschoben werden kann,

f) Bereitstellen einer Kupplungshülse, die nach dem Zusammenbau des Eintreibwerkzeugs innerhalb der Hülse und zwar zwischen der Hülse und dem mit der Aufnahme des Bohrhammers verbindbaren zweiten Einschlagbolzen angeordnet ist,
25

g) Aufschieben der Kupplungshülse auf den zweiten Einschlagbolzen von der - in Setzrichtung gesehen - vorderen Seite des zweiten Einschlagbolzens her, wobei der - in Setzrichtung gesehen - vor der Aufweitung angeordnete Teil bzw. Schaft des Einschlagbolzens durch die
30 Kupplungshülse geführt wird und die Kupplungshülse maximal bis zum Haltemittel aufgeschoben werden kann,

h) Verbinden, vorzugsweise Verschrauben einer Aufweitung in Form eines zylinderförmigen Fußes mit dem - in Setzrichtung gesehen - vorderen Ende des zweiten Einschlagbolzens

i) Zusammenführen der mit dem ersten Einschlagbolzen versehenen Hülse mit dem zweiten Einschlagbolzen, der das Haltemittel und die Kupplungshülse aufweist, derart, dass der zweite Einschlagbolzen mit seinem - in Setzrichtung gesehen - vorderen Ende voran in die Hülse eingeführt wird, bis die Kupplungshülse auf einem nach innen gerichteten, radial umlaufenden Vorsprung der Hülse positioniert wird und das Haltemittel mit der Hülse verbunden wird, um die Kupplungshülse gegen axiales Verschieben zu fixieren .

Ein solches Eintreibwerkzeug ermöglicht vorteilhaft das halbautomatisierte Setzen vorgenannter Befestigungselemente.

Es kann zweckmäßig sein, wenn die Länge des Einschlagbolzens derart gewählt ist, dass der Spreizkörper um eine vorgegebene Tiefe in die Spreizhülse gedrückt wird, um die Spreizungen auseinanderzuspreizen, um einen garantierten Hinterschnitt zu erzeugen.

Es kann zweckmäßig sein, wenn der Schaft des Einschlagbolzens gewindelös ausgebildet ist.

Es kann vorteilhaft sein, wenn die Länge der Spreizhülse 10 mm bis 120 mm, vorzugsweise 30 mm bis 60 mm, beträgt.

Es kann von Vorteil sein, wenn der Durchmesser der Spreizhülse 6 mm bis 30 mm, vorzugsweise 12 mm bis 20 mm, beträgt.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der Spreizkörper aus Kunststoff oder Metall, vorzugsweise aus Stahl, oder einem Verbundwerkstoff besteht.

Es kann von Vorteil sein, wenn die Spreizungen auf der Außenseite ihrer freien Enden wenigstens eine, vorzugsweise mehrere hintereinander, besonders bevorzugt drei, noch bevorzugter zwei hintereinander angeordnete Schneidkanten aufweisen.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Hinterschnittanker in Beton- und Stahlbetonbauteile, bevorzugt in Wände, besonders bevorzugt in Mauerwerk oder ganz besonders bevorzugt in Decken, setzbar ist.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert, das in der Zeichnung dargestellt ist. In dieser zeigen:

- 5
10
15
20
25
30
- Fig. 1 einen selbstschneidenden Hinterschnittanker a) in perspektivischer Ansicht, b) in Seitenansicht, c) in Längsschnittansicht entlang der Schnittlinie A-A, d) in Draufsicht in Setzrichtung und e) in Draufsicht entgegen der Setzrichtung,
- Fig. 2 einen Spreizkörper a) in perspektivischer Ansicht, b) in Seitenansicht, c) in Draufsicht in Setzrichtung und d) in Draufsicht entgegen der Setzrichtung,
- Fig. 3 eine Hülse des Eintreibwerkzeugs a) in perspektivischer Ansicht, b) in Seitenansicht, c) in Längsschnittansicht entlang der Schnittlinie A-A, d) in Draufsicht in Setzrichtung, e) in Draufsicht entgegen der Setzrichtung und f) in Querschnittansicht entlang der Schnittlinie B-B,
- Fig. 4 einen ersten Einschlagbolzen a) in perspektivischer Ansicht, b) in Seitenansicht, c) in Draufsicht in Setzrichtung und e) in Draufsicht entgegen der Setzrichtung,
- Fig. 5 einen zweiten Einschlagbolzen a) in perspektivischer Ansicht, b) in Seitenansicht, c) in Längsschnittansicht entlang der Schnittlinie A-A, d) in Draufsicht in Setzrichtung und e) in Draufsicht entgegen der Setzrichtung,
- Fig. 6 ein Halte- und Begrenzungsmittel a) in perspektivischer Ansicht, b) in Seitenansicht und c) in Längsschnittansicht entlang der Schnittlinie C-C,
- Fig. 7 eine Kupplungshülse a) in perspektivischer Ansicht, b) in Seitenansicht, c) in Längsschnittansicht entlang der Schnittlinie A-A, d) in Draufsicht in Setzrichtung und e) in Draufsicht entgegen der Setzrichtung,
- Fig. 8 einen Bolzenfuß a) in perspektivischer Ansicht, b) in Seitenansicht, c) in Längsschnittansicht entlang der Schnittlinie B-B, d) in Draufsicht in Setzrichtung und e) in Draufsicht entgegen der Setzrichtung,

Fig. 9 einen Eintreibwerkzeug mit Befestigungselement a) in Seitenansicht mit partiell aufgeschnittener Hülse und b) in Längsschnittansicht entlang der Schnittlinie A-A, und

5 Fig. 10 im perspektivischer Schnittdarstellung ein Eintreibwerkzeug beim Setzen eines Befestigungselements in verschiedenen Verfahrensschritten 1), 2), 3) und 4).

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung können sich auch aus den
10 nachfolgenden Figurenbeschreibungen ergeben. Dabei können auch einzelne Merkmale für sich eine vorteilhafte Ausgestaltung oder Weiterbildung der Erfindung darstellen. Werden in den Figuren gleiche Bezugsziffern verwendet, so werden damit gleiche Teile bezeichnet.

In Fig. 1 ist die Spreizhülse 18 des erfindungsgemäßen Befestigungselements 16 in den oben
15 genannten Ansichten dargestellt. In Fig. 2 ist der Spreizkörper 20 des erfindungsgemäßen Befestigungselements 16 in den oben genannten Ansichten dargestellt. Spreizhülse 18 und Spreizkörper 20 bilden zusammen das Befestigungselement 16.

Das Befestigungselement 16 ist vorliegend ein Spreizanker in Form eines selbstschneidenden
20 Hinterschnittankers. Dieser besteht aus der in Fig. 1 dargestellten Spreizhülse 18 und dem in Fig. 2 dargestellten Spreizkörper 20. Die Spreizhülse 18 ist durch Längsschlitze 56, welche im - in Setzrichtung 22 gesehen - vorderen Bereich der Spreizhülse 18 angeordnet sind, in Spreizungen 52 unterteilt. Die Spreizhülse 18 weist im - in Setzrichtung 22 gesehen - hinteren Bereich ein Innengewinde 24 auf. Der in Fig. 2 dargestellte Spreizkörper 20 ist vorliegend in Form
25 eines konisch sich in Setzrichtung 22 verjüngenden Kegelstumpfes ausgebildet und wird im - in Setzrichtung 22 gesehen - vorderen Bereich der Spreizhülse 18 innerhalb der Spreizhülse 18 angeordnet. Diese Anordnung ist deutlich in Fig. 9 zu erkennen.

Die Spreizhülse 18 wird im Verankerungsgrund dadurch verankert, dass der Spreizkörper 20 in
30 Setzrichtung 22 nach vorne gedrückt wird, so wobei sich die Spreizhülse 18 aufspreizt. Der Spreizkörper 20 besteht vorzugsweise aus Stahl. Die Spreizungen 52 weisen auf der Außenseite ihrer freien Enden wenigstens eine Schneidkante 58 auf und sind derart ausgebildet, dass diese 52 beim Hineindrücken des Spreizkörpers 20 in die vorzugsweise aus Metall bestehende Spreizhülse 18 aufgespreizt werden und bei weiterem Hineindrücken des Spreizkörpers 20 ent-
35 sprechend der Konizität des Spreizkörpers 20 so weit aufschwenken, dass die Schneidkanten

58 in die hier nicht dargestellte Wandung der Bohrung 12 im Verankerungsgrund 14 einschneiden und in diesem Bereich dann einen formschlüssige Verbindung, vorliegend also einen Hinterschnitt, in der Bohrung 12 bilden.

- 5 In Fig. 3 ist die Hülse 26 des erfindungsgemäßen Eintreibwerkzeugs 10 in den oben genannten Ansichten dargestellt.

Die erfindungsgemäß vorgesehene Hülse 26 ist vorwiegend zylindrisch ausgebildet und weist über ihre Länge unterschiedliche Außen- und Innendurchmesser auf. In ihrem - in Setzrichtung
10 22 gesehen - vorderen Bereich weist die Hülse 26 ein Außengewinde 28 auf, das mit dem oben bereits beschriebenen Innengewinde 24 der in Fig. 1 dargestellten Spreizhülse 18 verschraubbar ist. Entsprechend ist der Außendurchmesser in diesem Bereich der Hülse 26 dem Innendurchmesser der Spreizhülse 18 angepasst.

- 15 Die Spreizhülse 18 kann entsprechend auf die Hülse 26 aufgeschraubt werden, so dass das Befestigungselement 16 von der Hülse 26 gehalten und mittels dieser Hülse 26 in eine Bohrung 12 eines Verankerungsgrundes 14 eingeführt bzw. in dieser 12 positioniert werden kann. Dazu weist die Hülse 26 des Eintreibwerkzeugs 10 wenigstens ein Aufsetzmittel 30 in Form eines außen radial oder hexagonal umlaufender Kragen 30 auf, der entsprechend einen größeren
20 Außendurchmesser aufweist als die Bohrung 12 bzw. als die Spreizhülse 18 und der mit seiner Unterseite auf dem Verankerungsgrund 14 bzw. der Oberkante der Bohrung 12 bzw. Bohrkante 54 aufsetzbar ist. Wenn dabei der Kragen 30 vollflächig auf der im Wesentlichen ebenen Oberfläche des Verankerungsgrundes 14 aufgesetzt ist, ist auch das Befestigungselement 16 in exakt vorgegebener und nicht verkanteter Position innerhalb der Bohrung 12 angeordnet.

- 25 Das Befestigungsmittel 16 bzw. die Spreizhülse 18 können bei Verwendung ein und derselben Hülse 26 vorteilhaft in ihren Ausführungen, insbesondere in ihren Längen und Außendurchmessern sowie in den Ausgestaltungen ihrer Spreizzungen 52 und deren Anzahl, variieren. Wichtig ist nur, dass der mit dem Innengewinde versehene Innendurchmesser der Spreizhülse 18 bei
30 Verwendung ein und derselben Hülse 26 gleich bleibt.

Die Hülse 26 ist an ihren Stirnseiten offen und entsprechend über ihre Länge mit einer axialen Bohrung 60 zur zumindest teilweisen Aufnahme der in den Fig. 4 bis 8 dargestellten Bauteile 32a, 32b mit 38, 36 und 40 versehen.

Die Hülse 26 dient zunächst zur Aufnahme eines ersten Einschlagbolzens 32a, der in Fig. 4 dargestellt ist. Der erste Einschlagbolzen 32 a ist durch einen gewindelosen Schaft 62 gebildet, der an seinem - in Setzrichtung 22 gesehen - hinteren Ende eine Aufweitung 42 in Form eines zylinderförmigen Kopfes aufweist. Dieser erste Einschlagbolzen 32a wird mit dem einen geringen Durchmesser aufweisenden Schaft 62 voran in die Hülse 26 geführt, und zwar von dem - in Setzrichtung 22 gesehen - hinteren Ende der Hülse 26 her. Damit der erste Einschlagbolzen 32a nicht - in Setzrichtung 22 gesehen - vorne aus der Hülse 26 heraus fällt, weist diese 26 im - in Setzrichtung 22 gesehen - vorderen Bereich einen radial umlaufenden und nach innen gerichteten Vorsprung, also quasi eine Verengung 64 auf, durch die nur noch der Schaft 62 des ersten Einschlagbolzen führbar ist.

Dadurch wird der erste Einschlagbolzen 32a nicht nur vor einem Herausfallen aus der Hülse 26 geschützt, sondern zudem in Setzrichtung 22 in seiner axialen Bewegung begrenzt. Es wird deutlich, dass u. a. über die Länge des Bolzenkopfes 42 des ersten Einschlagbolzens 32a der maximal in Setzrichtung zurücklegbare Weg bzw. Hub des ersten Einschlagbolzens 32a vorgebar ist. Dies und/oder die vorgegebene Länge des Bolzenschaftes 62 des ersten Einschlagbolzen 32a geben auch vor, wie weit der Spreizkörper 20 innerhalb der Spreizhülse 18 in Setzrichtung geschlagen bzw. geschoben wird, da der erste Einschlagbolzen 32a mit der Stirnseite seines - in Setzrichtung 22 gesehen - vorderen Endes auf den Spreizkörper 20 bringbar ist, wenn das Befestigungselement 16 bzw. die Spreizhülse 18 mit dem Eintreibwerkzeug 10 bzw. der Hülse 26 verschraubt ist. Wird der erste Einschlagbolzen 32a mit Schlagimpulsen beaufschlagt, werden diese in Setzrichtung 22 auf den Spreizkörper 20 übertragen, der dann entsprechend in Setzrichtung 22 verschoben wird.

Die Schlagimpulse erhält der erste Einschlagbolzen 32a von dem in Fig. 5 in den oben genannten Ansichten dargestellten zweiten Einschlagbolzen 32 b, wobei zu diesem Einschlagbolzen 32b auch das in Fig. 8 in den oben genannten Ansichten dargestellte Teil 38 gehört.

Der zweite Einschlagbolzen 32b ist axial bewegbar zumindest teilweise innerhalb der Hülse 26 angeordnet. Zur Übertragung von Schlagimpulsen ist der zweite Einschlagbolzen 32b mit der Stirnseite seines - in Setzrichtung 22 gesehen - vorderen Endes, das vorliegend von dem in Fig. 8 dargestellte zylinderförmigen Teil 38 gebildet ist, auf die Stirnseite des - in Setzrichtung 22 gesehen - hinteren Endes des ersten Einschlagbolzens 32a bringbar.

Das - in Setzrichtung 22 gesehen - hintere Ende des zweiten Einschlagbolzens 32b endet außerhalb der Hülse 26 und ist vorliegend derart ausgebildet, dass es von der Aufnahme eines hier nicht dargestellten Bohrhammers aufnehmbar ist, um den zweiten Einschlagbolzen 32b beim Verschieben des hier nicht dargestellten Bohrhammers bei Betätigung der Schlagfunktion des Bohrhammers in Setzrichtung 22 mit Schlagimpulsen zu versetzen, die auf den ersten Einschlagbolzen 32a und letztendlich auf den Spreizkörper 20 übertragen werden.

Zu diesem Zweck weist der zweite Einschlagbolzen 32b einen - in Setzrichtung 22 gesehen - hinteren Einsteckschaft 66 auf, welcher in das Spannfutter des hier nicht dargestellten Bohrhammers oder dergleichen drehfest einspannbar ist.

Der Einsteckschaft 66 des zweiten Einschlagbolzens 32b weist an seinem - in Setzrichtung 22 gesehen - hinteren Ende einen Einspannbereich 68 zum Einspannen in das Spannfutter des Bohrhammers oder dergleichen auf, welcher in an sich bekannter Weise zwei längsovale Verriegelungsaussparungen 70 und zwei zum rückwärtigen Ende hin offene Drehmitnahmenuten 72 aufweist, wobei jeweils eine Drehmitnahmenut 72 zu den Verriegelungsaussparungen 70 um 90° am Einsteckschaft 66 angeordnet ist. Diese Konstellation des Einspannbereichs 68 entspricht einem SDS-plus - Einspannsystem handelsüblicher für Bohrhämmer vorgesehener Bohrer.

Der mit der Aufnahme des hier nicht dargestellten Bohrhammers oder dergleichen verbindbare zweite Einschlagbolzen 32b weist in einem nach dem Zusammenbau der Eintreibwerkzeugs 10 außerhalb der Hülse 26 verbleibenden Bereich eine Aufweitung 34 in Form einer radialen zylinderförmigen Verdickung auf, die zur Begrenzung der in Setzrichtung 22 maximalen Axialbewegung des zweiten Einschlagbolzens 32b auf eine - in Setzrichtung 22 gesehen - am hinteren Ende der Hülse 26 vorgesehene Verengung trifft.

Diese Verengung wird durch ein mit dem - in Setzrichtung gesehen - hinteren Ende der Hülse 26 verschraubbares Haltemittel 36, welches in Fig. 6 in den oben genannten Ansichten dargestellt ist, gebildet. Dieses Haltemittel 36 ähnelt einem schraubenartigem Verschluss aus einem mit einem Außengewinde 74 versehenen Haltemittelschaft 76 und einem - in Setzrichtung 22 gesehen - am hinteren Ende des Schaftes 76 vorgesehenen, in Außendurchmesser größeren Schraubenkopf 78. Das Haltemittel 36 weist hierbei eine axiale Bohrung 80, durch die der - in Setzrichtung 22 gesehen - vor der Aufweitung 34 liegende Schaft 40 des zweiten Einschlagbolzens 32b führbar ist. Das Haltemittel 36 ist über das auf dem Schaft 76 vorgesehene Außenge-

winde 74 mit einem entsprechenden Innengewinde 82 des - in Setzbereich 22 gesehen - hinteren Endes der Hülse 26 verschraubbar. Das in die Hülse 26 eingeschraubte Haltemittel 36 bildet zusammen mit der Aufweitung 34 des zweiten Einschlagbolzens 32b ein Begrenzungsmittel zur Begrenzung der in Setzrichtung maximalen Axialbewegung des zweiten Einschlagbolzens 32 beim Vorschieben des mit dem zweiten Einschlagbolzen 32b verbundenen Bohrhammers in Setzrichtung 22.

Das Haltemittel 36 dient aber auch dazu, den zweiten Einschlagbolzen 32b nebst im nachfolgenden näher beschriebenen Kupplungselement in der Hülse 26 zu halten bzw. ein Herausfallen aus dem - in Setzrichtung 22 gesehen - hinteren Ende der Hülse 26 zu verhindern.

Die in Fig. 7 in den oben genannten Ansichten dargestellte Kupplungshülse 44 dient dazu das Drehmoment des mit der Aufnahme des Bohrhammers oder dergleichen verbundenen Einschlagbolzens 32, der beim Zurückziehen des Bohrhammers links herum dreht, auf die Hülse 26 zu übertragen, um so die Schraubverbindung zwischen Eintreibwerkzeug 10 bzw. Hülse 26 und eingeschlagenem, drehfest verankerten Befestigungselement 16 bzw. Spreizhülse 18 zu trennen. Die Kupplungshülse 44 ist zudem so ausgebildet, dass beim Vorschieben des Bohrhammers oder dergleichen in Setzrichtung 22, egal ob und in welche Richtung der zweite Einschlagbolzen 32b dreht, kein Drehmoment des mit der Aufnahme des Bohrhammers oder dergleichen verbundenen zweiten Einschlagbolzens 32b übertragen wird, vorliegend weder auf die Kupplungshülse 44 noch auf die Hülse 26.

Die Kupplungshülse 44 ist innerhalb der Hülse 26 radial zwischen Hülse 26 und dem mit der Aufnahme des Bohrhammers oder dergleichen verbindbaren zweiten Einschlagbolzen 32b angeordnet. Die Kupplungshülse 44 bildet also ein Zwischenelement zwischen Hülse 26 und zweitem Einschlagbolzen 32b.

Die Übertragung eines Drehmoments von der Kupplungshülse 44 auf die Hülse 26 erfolgt durch permanenten Formschluss zwischen diesen Bauteilen 44 und 26.

Hierzu weist die Hülse 26 auf ihrer Innenseite wenigstens zwei gegenüberliegende, sich in axialer Richtung erstreckende und - in Setzrichtung 22 gesehen - nach hinten offene Nuten 84 auf, in welche zwei entsprechende an der Kupplungshülse 44 angeordnete Stege bzw. Federn beim

Einführen der Kupplungshülse 44 in die Hülse 26 quasi zur Bildung eines in Axialrichtung verlaufenden Nut-Feder-Systems , einführbar sind.

Da die Nuten 84 - in Setzrichtung 22 gesehen - vorne, also an ihrer Stirnseite geschlossen sind, wird die axiale Bewegung der Kupplungshülse 44 in Setzrichtung 22 begrenzt. Die Kupplungshülse 44 kann zudem auf einem nach innen gerichteten, vorzugsweise radial umlaufenden Vorsprung 46 der Hülse 26 in Setzrichtung festgelegt sein. Zusammen mit dem vorgenannten Haltemittel 36 ist die Kupplungshülse 44 dann gegen axiales Verschieben fixierbar.

Die Kupplungshülse 44 ist zudem derart ausgebildet, dass diese beim Zurückziehen des Bohrhammers oder dergleichen mit einer entsprechenden Ausbildung des zweiten Einschlagbolzens 32b zusammenwirkt, so dass das Drehmoment dieses zweiten - in Setzrichtung 22 gesehen - links herum drehenden Einschlagbolzens 32b auf die Kupplungshülse 44 und weiter auf die Hülse 26 übertragen wird.

Die Kupplungshülse 44 weist hierzu an dem – in Setzrichtung 22 gesehen – vorderen Ende einen einseitig abgerundeten Vorsprung 48 auf, der mit einem entsprechenden einseitig abgerundeten Vorsprung 50 des zweiten Einschlagbolzens 32b zusammenwirkt, wobei die einseitig abgerundeten Vorsprünge 48, 50 derart ausgebildet sind, dass diese nur beim Zurückziehen des Bohrhammers und Linksdrehung des Einschlagbolzens 32, 32b zusammenwirken und dabei das Drehmoment des zweiten Einschlagbolzens 32 b auf das Kupplungselement übertragen wird.

Der einseitig abgerundete Vorsprung 50 des zweiten Einschlagbolzens 32b ist an einer am - in Setzrichtung 22 gesehen - vorderen Ende des zweiten Einschlagbolzens 32b vorgesehenen Aufweitung 38 vorgesehen.

Diese Aufweitung 38 wird durch das in Fig. 8 in den oben genannten Ansichten dargestellte Teil gebildet, das als separates Teil in Form eines zylinderförmigen Bolzenfußes 38 mit dem - in Setzrichtung 22 gesehen- vorderen Ende des Schaftes 40 des zweiten Einschlagbolzens 32b verschraubt ist. Die Aufweitung 38 weist einen mit einem Außengewinde versehenen Schaft 88 auf, der mit einem entsprechenden Innengewinde einer einseitig in das - in Setzrichtung 22 gesehen- vordere Ende des Schaftes 40 des zweiten Einschlagbolzens 32b eingebrachten Bohrung 90 verschraubt ist.

Die Ausbildung der Aufweitung 38 als separates Teil ist vorliegend erforderlich, um das Haltemittel 36 und die Kupplungshülse 44 auf den Schaft 40 des zweiten Einschlagbolzens 32b aufzuschieben zu können.

- 5 Fig. 9 zeigt nun in den oben genannten Ansichten ein aus den vorgenannten, in den Fig. 1 bis 8 dargestellten Einzelteilen fertig montiertes Eintreibwerkzeug 10 mit Befestigungselement 16. Das Verfahren zum Zusammenbau des Eintreibwerkzeugs 10 umfasst hierbei folgende Verfahrensschritte:
- 10 a) Bereitstellen des ersten Einschlagbolzens 32a, der an seinem - in Setzrichtung 22 gesehen - hinteren Ende eine Aufweitung 42 aufweist,
- b) Einführen des ersten Einschlagbolzens 32a mit seinem - in Setzrichtung gesehen - vor der Aufweitung 42 liegenden Teil voran in das - in Setzrichtung gesehen - hintere Ende einer
15 Hülse 26, wobei die Aufweitung 42 dieses Einschlagbolzens 32a auf eine - in Setzrichtung 22 gesehen - im vorderen Bereich der Hülse 26 vorgesehene Verengung trifft, durch welche der - in Sitzrichtung 22 gesehen - vor der Aufweitung 42 liegende Teil des Einschlagbolzens 32a zumindest teilweise aus der Hülse 26 geführt wird,
- 20 c) Bereitstellen eines zweiten Einschlagbolzens 32b, dessen - in Setzrichtung 22 gesehen - hinteres Ende derart ausgebildet ist, dass es von der Aufnahme eines Bohrhammers oder dergleichen aufnehmbar ist, wobei der zweite Einschlagbolzen 32b zudem eine Aufweitung 34 aufweist, die nach dem Zusammenbau des Eintreibwerkzeugs 10 außerhalb der Hülse 26 angeordnet ist,
- 25 d) Bereitstellen eines mit dem - in Setzrichtung 22 gesehen - hinteren Ende der Hülse 26 verbindbaren Haltemittels 36, das eine axiale Bohrung aufweist,
- e) Aufschieben des Haltemittels 36 auf den zweiten Einschlagbolzen 32b von der - in Setz-
30 richtung 22 gesehen - vorderen Seite des zweiten Einschlagbolzens 32b her, wobei der - in Setzrichtung 22 gesehen - vor der Aufweitung 34 angeordnete Teil 40 des Einschlagbolzens 32b durch die axiale Bohrung des Haltemittels geführt wird und das Haltemittel 36 maximal bis zur Aufweitung 34 aufgeschoben werden kann,

f) Bereitstellen einer Kupplungshülse 44, die nach dem Zusammenbau des Eintreibwerkzeugs 10 innerhalb der Hülse 26 und zwar zwischen der Hülse 26 und dem mit der Aufnahme des Bohrhammers verbindbaren zweiten Einschlagbolzen 32 angeordnet ist,

5 g) Aufschieben der Kupplungshülse 44 auf den zweiten Einschlagbolzen 32b von der - in Setzrichtung 22 gesehen - vorderen Seite des zweiten Einschlagbolzens 32b her, wobei der - in Setzrichtung 22 gesehen - vor der Aufweitung 34 angeordnete Teil 40 des Einschlagbolzens 32b durch die Kupplungshülse 44 geführt wird und die Kupplungshülse 44 maximal bis zum Haltemittel 36 aufgeschoben werden kann,

10

h) Verbinden, vorzugsweise Verschrauben einer Aufweitung 38 in Form eines zylinderförmigen Bolzenfußes mit dem - in Setzrichtung 22 gesehen - vorderen Ende des zweiten Einschlagbolzens 32b,

15 i) Zusammenführen der mit dem ersten Einschlagbolzen 32a versehenen Hülse 26 mit dem zweiten Einschlagbolzen 32b, der das Haltemittel 36 und die Kupplungshülse 44 aufweist, derart, dass der zweite Einschlagbolzen 32b mit seinem - in Setzrichtung gesehen - vorderen Ende voran in die Hülse 26 eingeführt wird, bis die Kupplungshülse auf einem nach innen gerichteten, radial umlaufenden Vorsprung 46 der Hülse 26 positioniert ist und das Haltemittel 36
20 mit der Hülse 26 verbunden wird, um die Kupplungshülse 44 gegen axiales Verschieben zu fixieren.

Fig. 10 zeigt nun in den oben genannten Ansichten ein Eintreibwerkzeug beim Setzen eines Befestigungselements in verschiedenen Verfahrensschritten 1), 2), 3) und 4).

25

Das Verfahren zum Setzen eines mittels Eintreibwerkzeugs 10 und hier nicht dargestellten Bohrhammers oder dergleichen in eine Bohrung 12 eines Verankerungsgrundes 14 durch Einschlagen verankerbaren Befestigungselementes 16, bei dem das Befestigungselement 16 eine Spreizhülse 18 sowie einen darin angeordneten Spreizkörper 20 aufweist und wobei das Befestigungselement 16 in seinem - in Setzrichtung 22 gesehen - hinteren Bereich ein Innengewinde
30 24, aufweist, erfolgt mit folgenden Verfahrensschritten:

a) Verschrauben des Befestigungselements 16 mit der Hülse 26, die in ihrem - in Setzrichtung 22 gesehen - vorderen Bereich ein zum Innengewinde 24 des Befestigungselements 16
35 passendes Außengewinde 28 aufweist,

b) Verbinden des - in Setzrichtung 22 gesehen - hinteren und außerhalb der Hülse befindlichen Endes des zweiten Einschlagbolzens 32b mit der Aufnahme des hier nicht dargestellten Bohrhammers oder dergleichen,

5

c) Einbringen des mit der Hülse 26 verschraubten Befestigungselements 16 in die Bohrung 12 des Verankerungsgrund bis das Aufsetzmittel 30 der Hülse 26 auf den Verankerungsgrund 14 aufsetzt, so dass sich das Befestigungselement 16 in vorgegebener Position innerhalb der Bohrung 12 befindet, so wie in 1) dargestellt,

10

d) Verschieben des Bohrhammers bei gleichzeitiger Betätigung der Schlagfunktion des Bohrhammers, wodurch die Schlagimpulse über die axial in Setzrichtung verschiebbaren Einschlagbolzen 32b, 32a letztendlich auf den Spreizkörper 20 übertragen werden, so dass der Spreizkörper 20 durch das - in Setzrichtung 22 gesehen - vordere Ende des Einschlagbolzens 32a in Setzrichtung 22 nach vorne, also tiefer in die Spreizhülse 18 gedrückt wird, derart, dass deren Spreizzungen 52 zur Verankerung im Verankerungsgrund 14 aufgespreizt werden, so wie in 2) dargestellt,

15

e) Zurückziehen des Bohrhammers, sobald das Verschieben des Bohrhammers aufgrund des vorgesehenen Begrenzungsmittels nicht weiter möglich ist, wobei Drehrichtung des mit der Aufnahme des Bohrhammers verbundenen Einschlagbolzens 32b am Bohrerhammer auf links geschaltet wird, wobei über ein Kupplungselement das Drehmoment des dann links laufenden Einschlagbolzens 32b beim Zurückziehen des Bohrhammers auf die Hülse 26 übertragen wird, so wie in 3) dargestellt, dass die Schraubverbindung zwischen Eintreibwerkzeug 10 und eingeschlagenen bzw. verankerten Befestigungselement 16 getrennt wird, so wie in 4) dargestellt.

20

25

Bezugszeichenliste

(ist Teil der Beschreibung)

5	10	Eintreibwerkzeug
	12	Bohrung
	14	Verankerungsgrund
	16	Befestigungselement
	18	Spreizhülse
10	20	Spreizkörper
	22	Setzrichtung
	24	Gewinde des Befestigungselements
	26	Hülse
	28	Gewinde der Hülse
15	30	Aufsetzmittel
	32	Einschlagbolzen
	32a	erster Einschlagbolzen
	32b	zweiter Einschlagbolzen
	34	Aufweitung
20	36	Verschluss
	38	Aufweitung
	40	Schaft
	42	Aufweitung
	44	Kupplungshülse
25	46	Vorsprung zur Abstützung der Kupplungshülse
	48	halbrunder Vorsprung am Kupplungsgehäuse
	50	halbrunder Vorsprung am Einschlagbolzen
	52	Spreizzungen
	54	Bohrkante
30	56	Längsschlitz
	58	Schneidkante
	60	axiale Bohrung innerhalb der Hülse 26
	62	Bolzenschaft
	64	Verengung
35	66	Einsteckschaft

	68	Einspannbereich
	70	Verriegelungsaussparung
	72	Drehmitnahmenuten
	74	Außengewinde
5	76	Schaft des Haltemittels
	78	Kopf des Haltemittels
	80	axiale Bohrung im Haltemittel
	82	Innengewinde
	84	Nuten
10	86	Stege/Federn
	88	Schaft
	90	Bohrung

Patentansprüche

1. Eintreibwerkzeug (10) für ein mittels eines Bohrhammers oder dergleichen in eine Bohrung (12) eines Verankerungsgrundes (14) durch Einschlagen verankerbares Befestigungselement (16), wobei das Befestigungselement (16) eine Spreizhülse (18) sowie einen darin angeordneten Spreizkörper (20) aufweist und wobei das Befestigungselement (16) in seinem - in Setzrichtung (22) gesehen - hinteren Bereich ein Gewinde (24), vorzugsweise ein Innengewinde, aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Eintreibwerkzeug (10) zumindest folgende Teile umfasst:
- a) eine Hülse (26), die in ihrem - in Setzrichtung (22) gesehen - vorderen Bereich ein Gewinde (28) aufweist, das mit dem Gewinde (24) des Befestigungselements (16) zum Halten und Positionieren desselben verschraubbar ist, wobei die Hülse (26) wenigstens ein Aufsetzmittel (30) aufweist, mit dem das Eintreibwerkzeug (10) auf dem Verankerungsgrund (14) aufsetzbar ist, derart, dass das Befestigungselement (16) in vorgegebener Position zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, innerhalb der Bohrung (12) angeordnet ist,
 - b) einen Einschlagbolzen (32), welcher innerhalb der Hülse (26) axial bewegbar angeordnet ist und mit der Stirnseite seines - in Setzrichtung (22) gesehen - vorderen Endes auf den Spreizkörper (20) bringbar ist, wenn das Befestigungselement (16) mit dem Eintreibwerkzeug (10) verschraubt ist, wobei das - in Setzrichtung (22) gesehen - hintere Ende des Einschlagbolzens (32) außerhalb der Hülse (26) endet und derart ausgebildet ist, dass es von der Aufnahme des Bohrhammers aufnehmbar ist, um den Einschlagbolzen (32) beim Vorschieben des Bohrhammers in Setzrichtung (22) mit Schlagimpulsen zu versehen, die letztendlich auf den Spreizkörper (20) übertragbar sind,
 - c) wenigstens ein Begrenzungsmittel zur Begrenzung der maximalen Axialbewegung des Einschlagbolzens (32) in Setzrichtung (22) beim Vorschieben des Bohrhammers in Setzrichtung (22),
 - d) ein Kupplungselement, das das Drehmoment des mit der Aufnahme des Bohrhammers verbundenen links laufenden Einschlagbolzens (32) beim Zurückziehen des Bohrhammers auf die Hülse (26) überträgt, so dass die Schraubverbindung zwischen Eintreibwerkzeug (10) und

eingeschlagenem Befestigungselement (16) getrennt wird, und das beim Verschieben des Bohrhammers in Setzrichtung (22) kein Drehmoment des mit der Aufnahme des Bohrhammers verbundenen Einschlagbolzens (32) überträgt.

2. Eintreibwerkzeug (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Einschlagbolzen (32) mehrteilig ausgebildet ist und vorzugsweise zwei Einschlagbolzen (32a, 32b) umfasst, nämlich

einen ersten Einschlagbolzen (32a), welcher innerhalb der Hülse (26) axial bewegbar angeordnet ist und mit der Stirnseite seines - in Setzrichtung (22) gesehen - vorderen Endes auf den Spreizkörper (20) bringbar ist, wenn das Befestigungselement (16) mit dem Eintreibwerkzeug (10) verschraubt ist, wobei das - in Setzrichtung (22) gesehen - hintere Ende des ersten Einschlagbolzens (32a) innerhalb der Hülse (26) endet, und

einen zweiten Einschlagbolzen (32b), welcher innerhalb der Hülse (26) axial bewegbar angeordnet ist und mit der Stirnseite seines - in Setzrichtung (22) gesehen - vorderen Endes auf die Stirnseite des - in Setzrichtung (22) gesehen - hinteren Endes des ersten Einschlagbolzens (32a) bringbar ist, wobei das - in Setzrichtung (22) gesehen - hintere Ende des zweiten Einschlagbolzens (32b) außerhalb der Hülse (26) endet und derart ausgebildet ist, dass es von der Aufnahme des Bohrhammers aufnehmbar ist, um den zweiten Einschlagbolzen (32b) beim Verschieben des Bohrhammers in Setzrichtung (22) mit Schlagimpulsen zu versehen, die auf den ersten Einschlagbolzen (32a) und letztendlich auf den Spreizkörper (20) übertragbar sind.

3. Eintreibwerkzeug (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Begrenzungsmittel zur Begrenzung der maximalen Axialbewegung des Einschlagbolzens (32) bzw. des ersten und/oder zweiten Einschlagbolzens (32a, 32b) durch eine Aufweitung am Einschlagbolzen (32, 32a, 32b) gebildet ist, die auf eine an der Hülse (26) vorgesehene Verengung trifft.

4. Eintreibwerkzeug (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der mit der Aufnahme des Bohrhammers verbindbare Einschlagbolzen (32, 32b) außerhalb der Hülse (26) eine Aufweitung (34), vorzugsweise eine radiale Verdickung, aufweist, die zur Begrenzung der maximalen Axialbewegung dieses Einschlagbolzens (32, 32b) auf eine - in Setzrichtung (22) gesehen - am hinteren Ende der Hülse (26) vorgesehene Verengung trifft.

5. Eintreibwerkzeug (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verengung durch ein mit dem - in Setzrichtung gesehen - hinteren Ende der Hülse (26) verbindbares, vorzugsweise verschraubbares Haltemittel, vorzugsweise nach Art eines Verschlusses (36) gebildet ist, welches eine axiale Bohrung aufweist, durch die der - in Sitzrichtung (22) gesehen - vor der Aufweitung (34) angeordnete Teil des Einschlagbolzens (32, 32b) führbar ist.

6. Eintreibwerkzeug (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der mit der Aufnahme des Bohrhammers verbindbare Einschlagbolzen (32, 32b) vorzugsweise an dem - in Setzrichtung (22) gesehen - vorderen Ende eine Aufweitung (38), insbesondere eine radiale Verdickung bzw. einen zylinderförmigen Fuß, aufweist.

7. Eintreibwerkzeug (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufweitung (38) als ein separates Teil ausgebildet ist, das mit dem übrigen Teil, insbesondere mit dem Schaft (40), des mit der Aufnahme des Bohrhammers verbindbaren Einschlagbolzens (32, 32b) verbindbar, vorzugsweise verschraubbar, ist.

8. Eintreibwerkzeug (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Einschlagbolzen (32a) innerhalb der Hülse vorzugsweise an seinem - in Setzrichtung (22) gesehen - hinteren Ende eine Aufweitung (42), insbesondere eine radiale Verdickung bzw. einen zylinderförmigen Kopf, aufweist, welche zur Begrenzung der maximalen Axialbewegung dieses Einschlagbolzens (32a) auf eine - in Setzrichtung (22) gesehen - am vorderen Ende der Hülse (26) vorgesehene Verengung trifft.

9. Eintreibwerkzeug (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine bzw. die - in Setzrichtung (22) gesehen - am vorderen Ende der Hülse (26) vorgesehene Verengung als in der Hülse (26) nach innen gerichteter Vorsprung (40) ausgebildet ist, der vorzugsweise radial umläuft und eine axiale Öffnung aufweist, durch die der - in Sitzrichtung (22) gesehen - vor einer bzw. vor der Aufweitung (38, 42) angeordnete Teil des Einschlagbolzens (32, 32a) führbar ist.

10. Eintreibwerkzeug (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Aufsetzmittel (30) als ein außen an der Hülse (26) radial umlaufender Kragen ausgebildet ist, der einen größeren Außendurchmesser aufweist als die Bohrung (12) und mit der Unterseite auf dem Verankerungsgrund (14) bzw. der Oberkante der Bohrung (12) aufsetzbar ist.

11. Eintreibwerkzeug (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kupplungselement ein zwischen der Hülse (26) und dem mit der Aufnahme des Bohrhammers verbindbaren Einschlagbolzen (32) angeordnetes Zwischenelement, vorzugsweise eine innerhalb der Hülse (26) angeordnete Kupplungshülse (44), ist, welches mit der Hülse (26) zur Übertragung des Drehmoments in Wirkverbindung steht, vorzugsweise permanent, und derart ausgebildet ist, dass es beim Zurückziehen des Bohrhammers mit einer entsprechenden Ausbildung an dem mit der Aufnahme des Bohrhammers verbundenen links laufenden Einschlagbolzen (32, 32b) zusammenwirkt, so dass das Drehmoment dieses Einschlagbolzens (32, 32 b) auf das Zwischenelement und weiter auf die Hülse (26) übertragen wird.
12. Eintreibwerkzeug (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kupplungselement in der Hülse (26) auf einem nach innen gerichteten, vorzugsweise radial umlaufenden Vorsprung (46) positionierbar ist und über wenigstens ein Haltemittel (36) wenigstens gegen axiales Verschieben fixierbar ist .
13. Eintreibwerkzeug (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kupplungselement und die Hülse (26) über Formschluss, vorzugsweise über ein in Axialrichtung verlaufendes Nut-Feder-System, zusammenwirken, derart, dass ein Drehmoment des Kupplungselements auf die Hülse (26) übertragbar ist.
14. Eintreibwerkzeug (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kupplungselement bzw. die Kupplungshülse (44) an dem – in Setzrichtung (22) gesehen – vorderen Ende einen halbrunden Vorsprung (48) aufweist, der mit einem entsprechenden halbrunden Vorsprung (50) an dem mit der Aufnahme des Bohrhammers verbindbaren Einschlagbolzen (32, 32b) zusammenwirkt, wobei die halbrunden Vorsprünge (48, 50) derart ausgebildet sind, dass diese nur beim Zurückziehen des Bohrhammers und Linksdrehung des Einschlagbolzens (32, 32b) zusammenwirken und das Drehmoment des Einschlagbolzens (32, 32 b) auf das Kupplungselement übertragen wird.
15. Eintreibwerkzeug (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungselement (12) ein Expansionsanker oder vorzugsweise ein Hinterschnittanker, ganz bevorzugt ein selbstschneidender Hinterschnittanker, ist.
16. Verfahren zum Setzen eines mittels eines Bohrhammers oder dergleichen und mittels eines Eintreibwerkzeugs (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 15 in eine Bohrung (12) eines

Verankerungsgrundes (14) durch Einschlagen verankerbaren Befestigungselementes (16), wobei das Befestigungselement (16) eine Spreizhülse (18) sowie einen darin angeordneten Spreizkörper (20) aufweist und wobei das Befestigungselement (16) in seinem - in Setzrichtung (22) gesehen - hinteren Bereich ein Gewinde (24), vorzugsweise ein Innengewinde aufweist, mit folgenden Verfahrensschritten:

- a) Verschrauben des Befestigungselements (16) mit der Hülse (26), die in ihrem - in Setzrichtung (22) gesehen - vorderen Bereich ein zum Gewinde (24) des Befestigungselements (16) passendes Gewinde (28), vorzugsweise ein Außengewinde, aufweist,
- b) Verbinden des - in Setzrichtung (22) gesehen - hinteren und außerhalb der Hülse befindlichen Endes des Einschlagbolzens (32, 32b) mit der Aufnahme des Bohrhammers,
- c) Einbringen des mit der Hülse verschraubten Befestigungselements (16) in die Bohrung (12) des Verankerungsgrund bis das Aufsetzmittel (30) der Hülse (26) auf den Verankerungsgrund (14) aufsetzt, so dass sich das Befestigungselement (16) in vorgegebener Position innerhalb der Bohrung (12) befindet,
- d) Verschieben des Bohrhammers bei gleichzeitiger Betätigung der Schlagfunktion des Bohrhammers, wodurch die Schlagimpulse über den axial in Setzrichtung verschobenen Einschlagbolzen (32, 32b, 32a) letztendlich auf den Spreizkörper (20) übertragen werden, so dass der Spreizkörper (20) durch das - in Setzrichtung (22) gesehen - vordere Ende des Einschlagbolzens (32, 32a) in Setzrichtung (22) nach vorne, also tiefer in die Spreizhülse (18) gedrückt wird, derart, dass deren Spreizzungen (52) zur Verankerung im Verankerungsgrund (14) aufgespreizt werden,
- e) Zurückziehen des Bohrhammers, sobald das Verschieben des Bohrhammers aufgrund des vorgesehenen Begrenzungsmittels nicht weiter möglich ist, wobei Drehrichtung des mit der Aufnahme des Bohrhammers verbundenen Einschlagbolzens (32, 32b) am Bohrhammer auf links geschaltet wird, wobei über ein Kupplungselement das Drehmoment des dann links laufenden Einschlagbolzens (32, 32b) beim Zurückziehen des Bohrhammers auf die Hülse (26) übertragen wird, so dass die Schraubverbindung zwischen Eintreibwerkzeug (10) und eingeschlagenen bzw. verankerten Befestigungselement (16) getrennt wird.

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungselement (16), vorzugsweise ein Hinterschnittanker, oberflächennah verankert wird, derart, dass das - in Setzrichtung (22) gesehen - hintere Ende der Spreizhülse (18) im Wesentlichen mit der Oberkante (54) der Bohrung (12) abschließt.

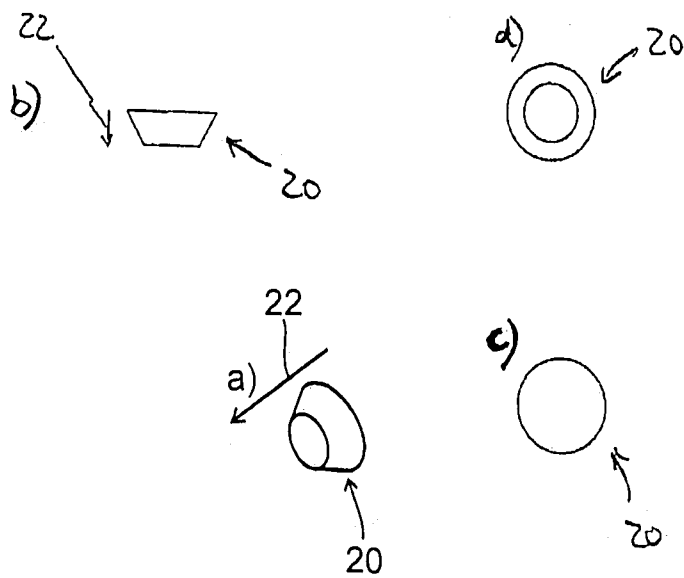
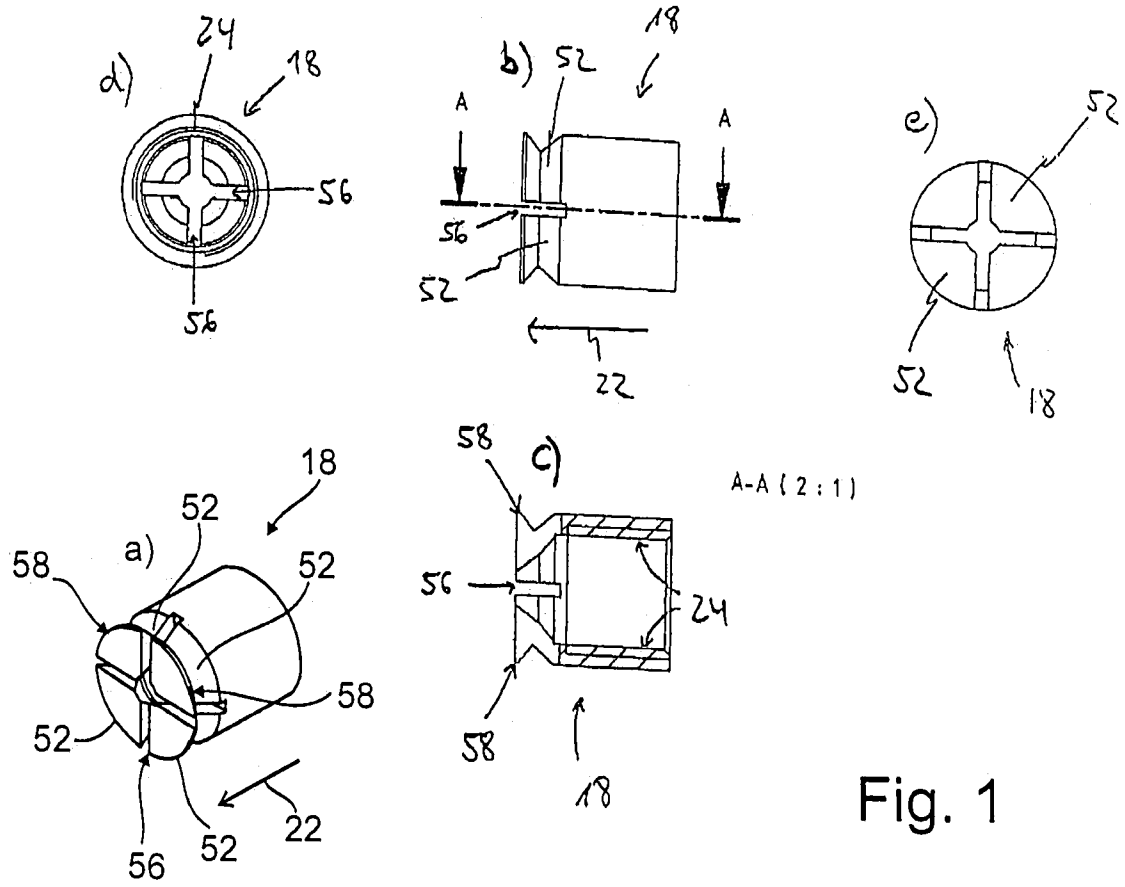
18. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das verankerte Befestigungselement (16) nach dem Entfernen bzw. Abschrauben des Eintreibwerkzeugs (10) zur weiteren Verwendung, vorzugsweise zur Befestigung von Bauteilen, zur Verfügung steht, wobei entsprechende Befestigungsmittel, vorzugsweise zur Befestigung der Bauteile, in das Befestigungselement (16) bzw. in die Spreizhülse (18) eingeschraubt werden.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mit dem Bohrhammer oder dergleichen verbundene Eintreibwerkzeugs (10) nach dem Entfernen vom eingeschlagenen Befestigungselement (16) mit einem neuen Befestigungselement (16) versehen wird, so dass ein neuer Zyklus zum Setzen des Befestigungselements (16) erfolgen kann.

20. Verfahren zum Zusammenbau eines Eintreibwerkzeugs (10), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 15, umfassend folgende Verfahrensschritte:

- a) Bereitstellen eines ersten Einschlagbolzens (32a), der an seinem - in Setzrichtung (22) gesehen - hinteren Ende eine Aufweitung (42) aufweist,
- b) Einführen des ersten Einschlagbolzens (32a) mit seinem - in Setzrichtung gesehen - vor der Aufweitung (42) liegenden Teil voran in das - in Setzrichtung gesehen - hintere Ende einer Hülse (26), wobei die Aufweitung (42) dieses Einschlagbolzens (32a) auf eine - in Setzrichtung (22) gesehen - im vorderen Bereich der Hülse (26) vorgesehene Verengung mit axialer Bohrung trifft, durch welche der - in Sitzrichtung (22) gesehen - vor der Aufweitung (42) liegende Teil des Einschlagbolzens (32a) zumindest teilweise aus der Hülse (26) geführt wird,
- c) Bereitstellen eines zweiten Einschlagbolzens (32b), dessen - in Setzrichtung (22) gesehen - hinteres Ende derart ausgebildet ist, dass es von der Aufnahme eines Bohrhammers oder dergleichen aufnehmbar ist, wobei der zweite Einschlagbolzen (32b) zudem eine Aufweitung (34) aufweist, die nach dem Zusammenbau des Eintreibwerkzeugs (10) außerhalb der Hülse (26) angeordnet ist,

- d) Bereitstellen eines mit dem - in Setzrichtung gesehen - hinteren Ende der Hülse (26) verbindbaren Haltemittels (36), das eine axiale Bohrung aufweist,
- e) Aufschieben des Haltemittels (36) auf den zweiten Einschlagbolzen (32b) von der - in Setzrichtung gesehen - vorderen Seite des zweiten Einschlagbolzens her, wobei das - in Setzrichtung (22) gesehen - vor der Aufweitung (34) angeordnete Teil des Einschlagbolzens (32b) durch die axiale Bohrung des Haltemittels geführt wird und das Haltemittel maximal bis zur Aufweitung aufgeschoben werden kann,
- f) Bereitstellen einer Kupplungshülse (44), die nach dem Zusammenbau des Eintreibwerkzeugs (10) innerhalb der Hülse (26) und zwar zwischen der Hülse (26) und dem mit der Aufnahme des Bohrhammers verbindbaren zweiten Einschlagbolzen (32) angeordnet ist,
- g) Aufschieben der Kupplungshülse (44) auf den zweiten Einschlagbolzen von der - in Setzrichtung gesehen - vorderen Seite des zweiten Einschlagbolzens her, wobei das - in Setzrichtung (22) gesehen - vor der Aufweitung (34) angeordnete Teil des Einschlagbolzens (32b) durch die Kupplungshülse (44) geführt wird und die Kupplungshülse (44) maximal bis zur Haltemittel aufgeschoben werden kann,
- h) Verbinden, vorzugsweise Verschrauben einer Aufweitung (38) in Form eines zylinderförmigen Fußes mit dem - in Setzrichtung (22) gesehen - vorderen Ende des zweiten Einschlagbolzens (32b),
- i) Zusammenführen der mit dem ersten Einschlagbolzen versehenen Hülse mit dem zweiten Einschlagbolzen, der das Haltemittel und die Kupplungshülse aufweist, derart, dass der zweite Einschlagbolzen mit seinem - in Setzrichtung gesehen - vorderen Ende voran in die Hülse (26) eingeführt wird,
bis die Kupplungshülse auf einem nach innen gerichteten, radial umlaufenden Vorsprung (46) der Hülse (26) positioniert wird und das Haltemittel (36) mit der Hülse (26) verbunden wird, um die Kupplungshülse gegen axiales Verschieben zu fixieren .



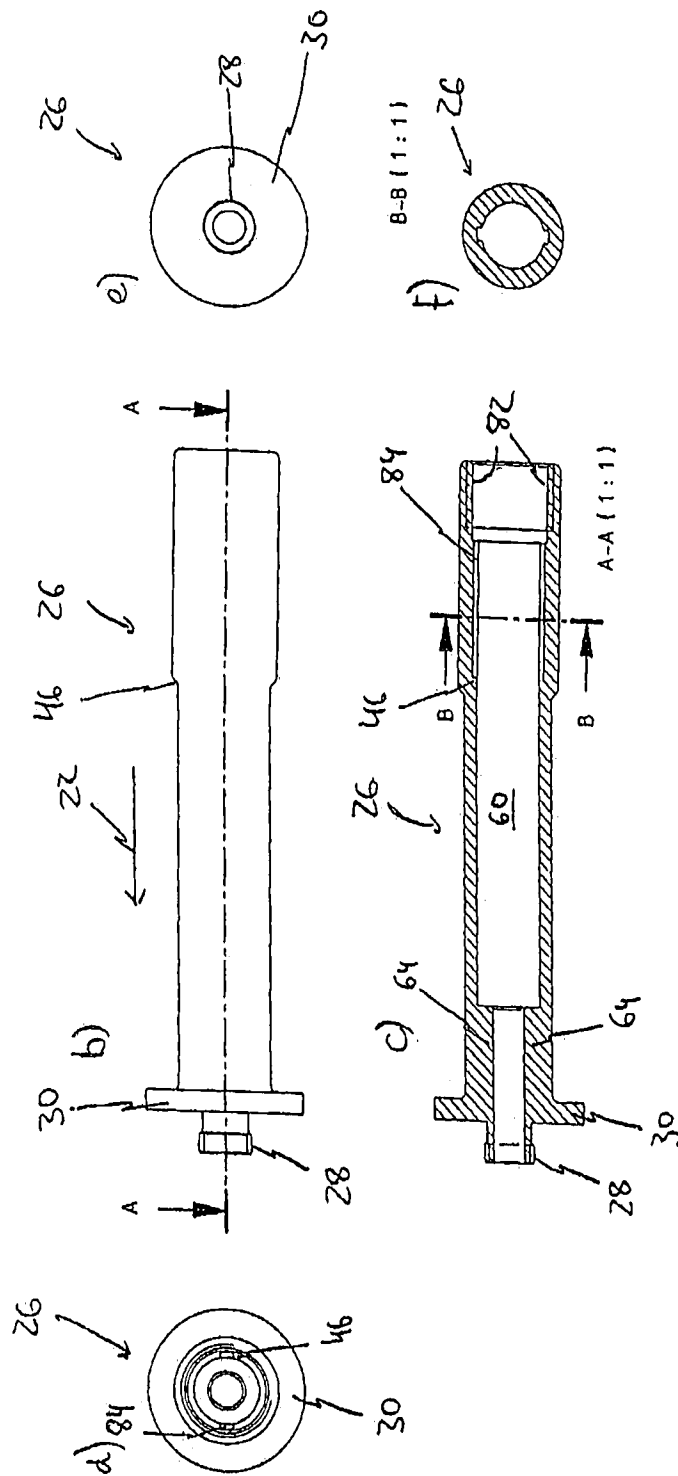


Fig. 3

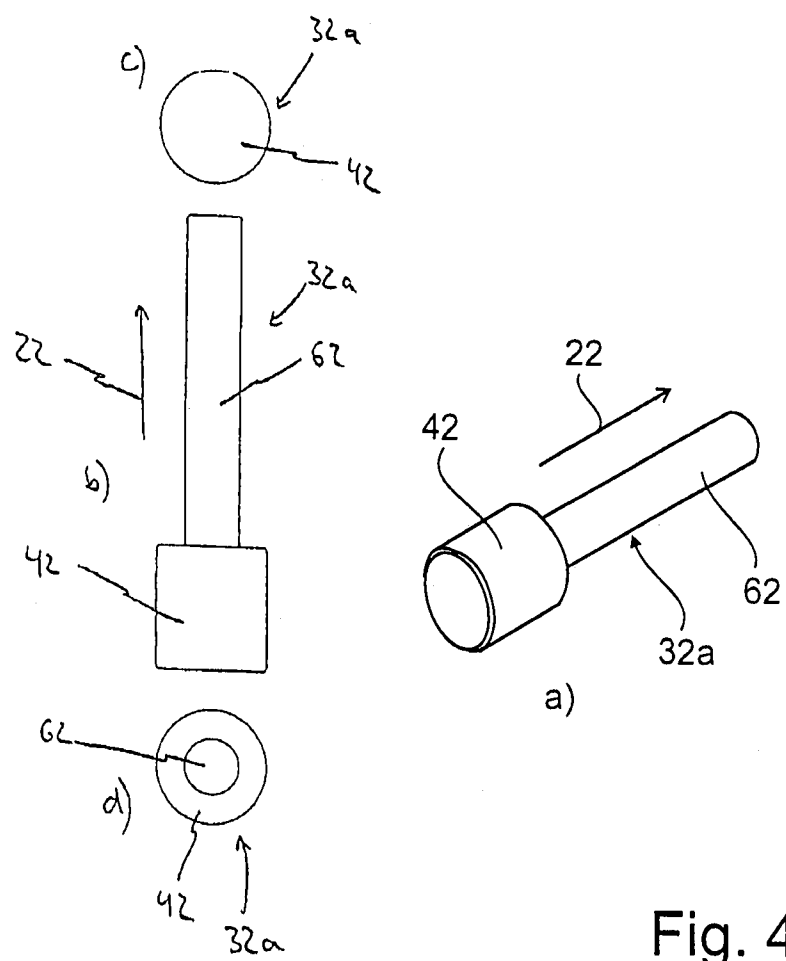


Fig. 4

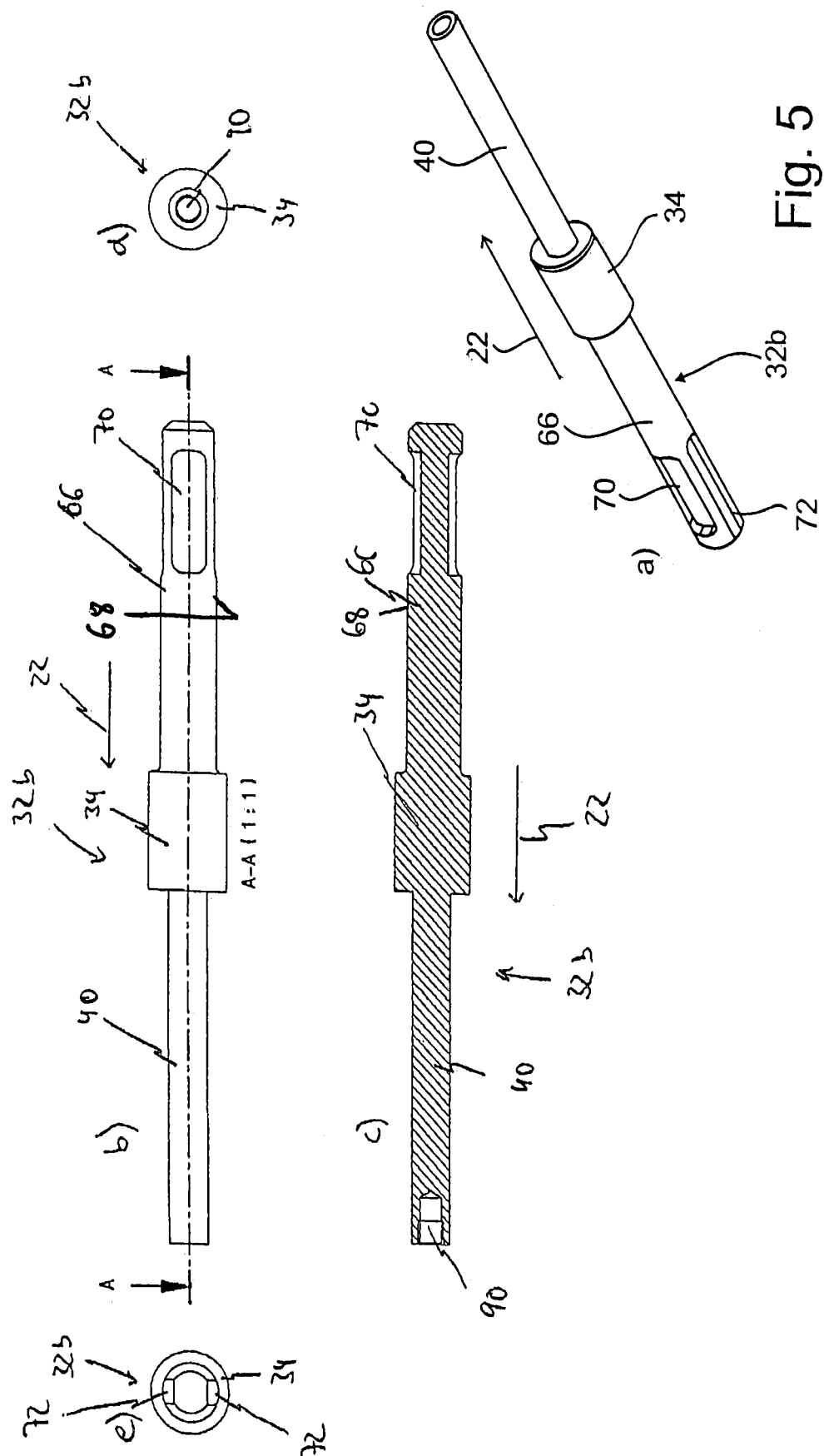
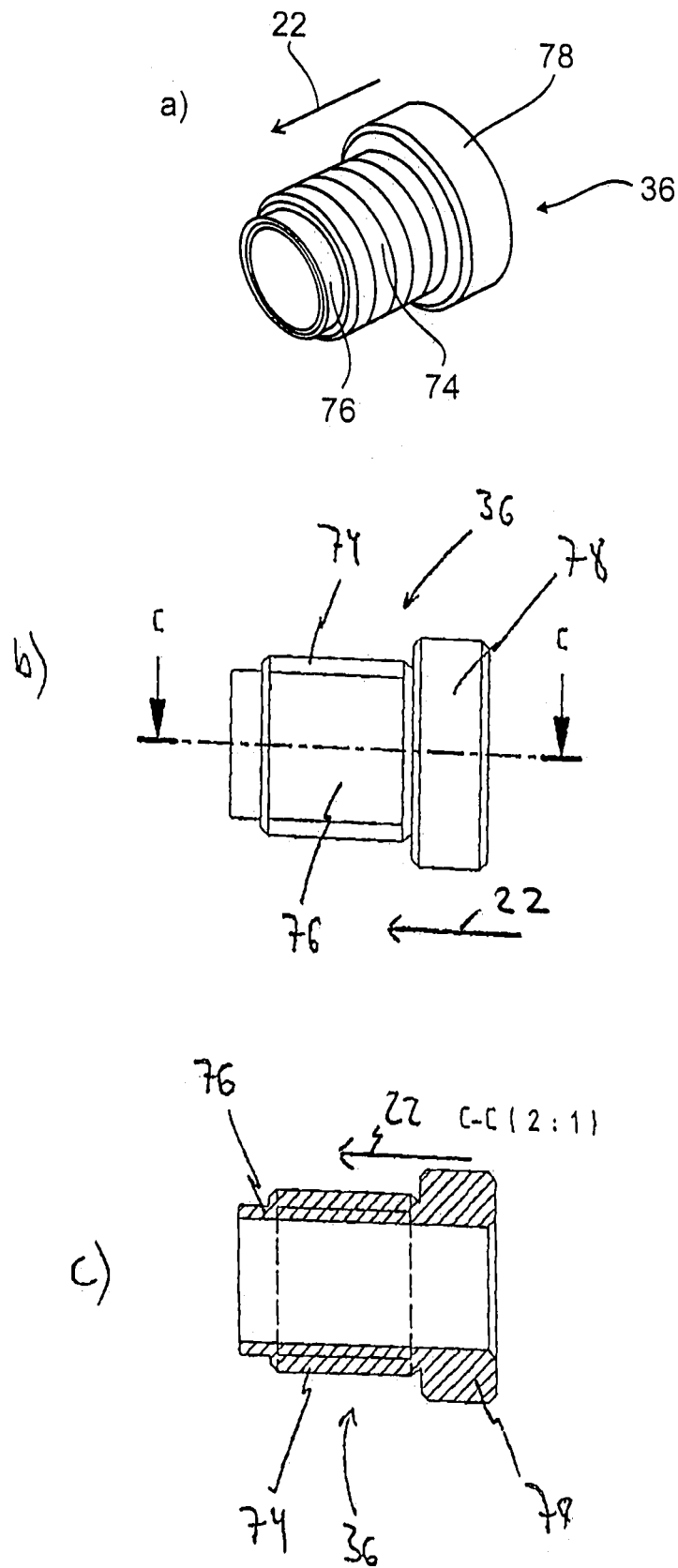


Fig. 5



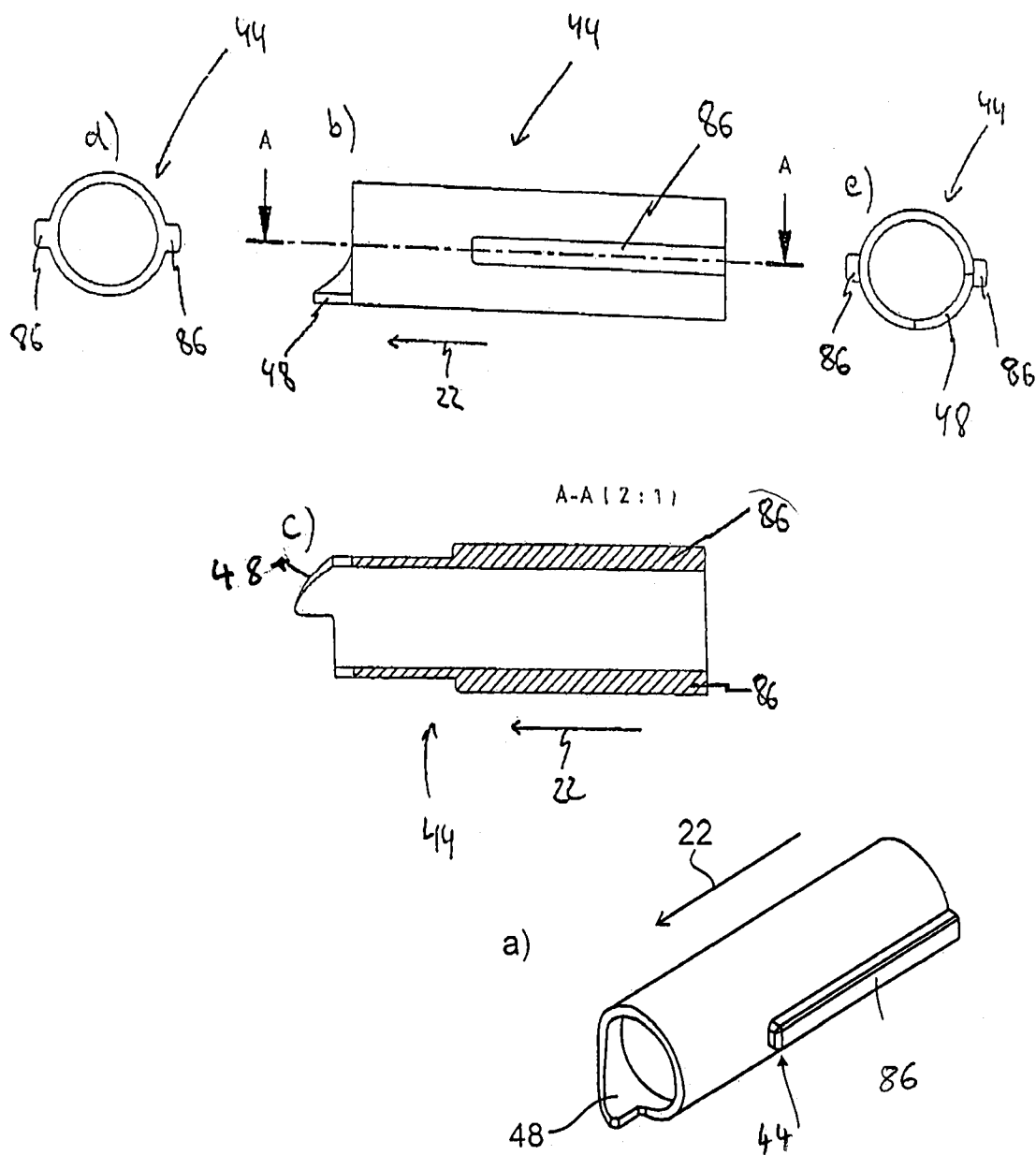


Fig. 7

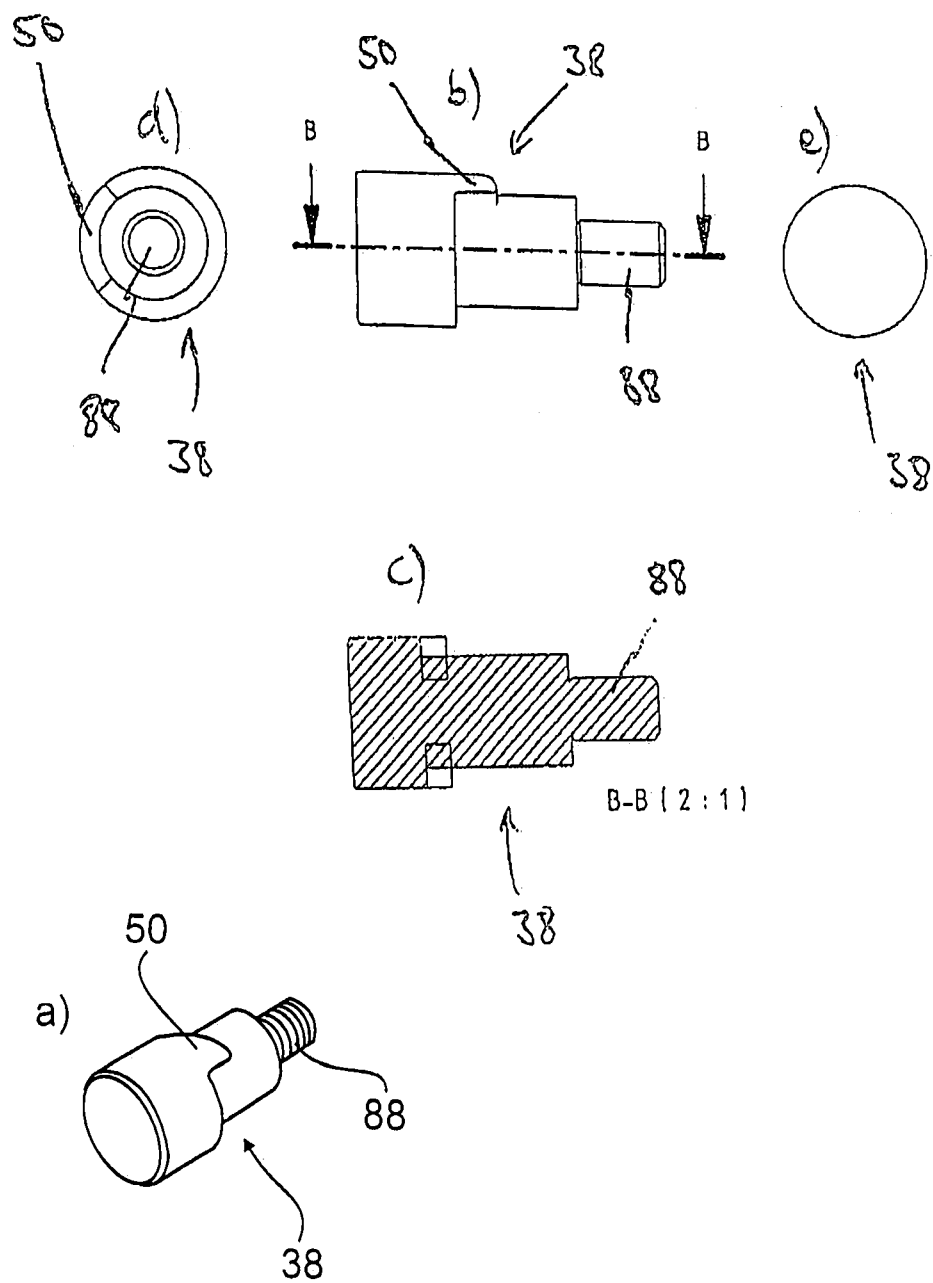


Fig. 8

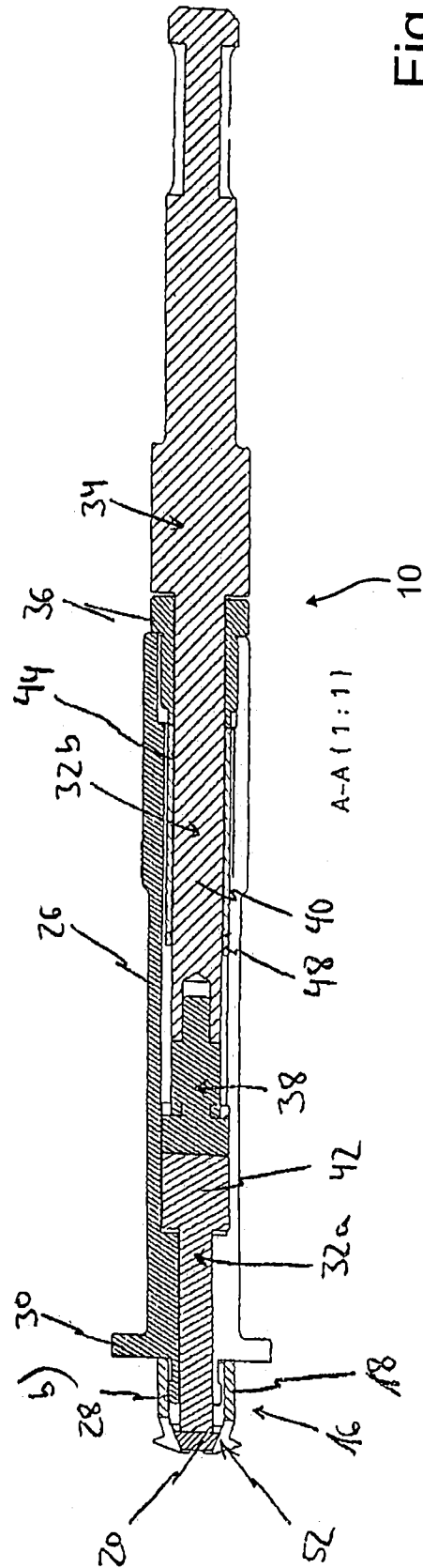
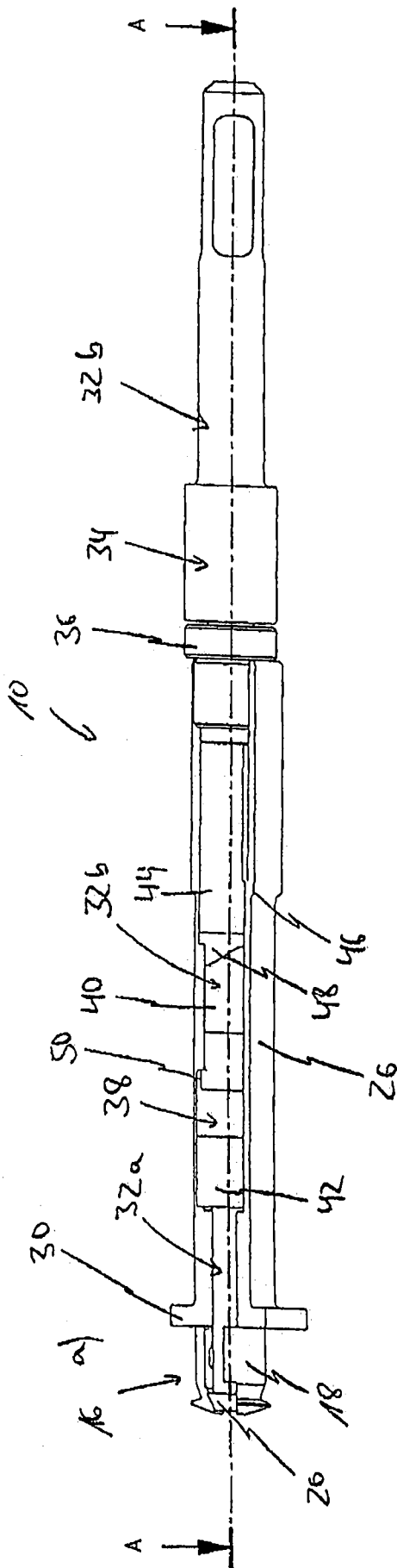


Fig. 9

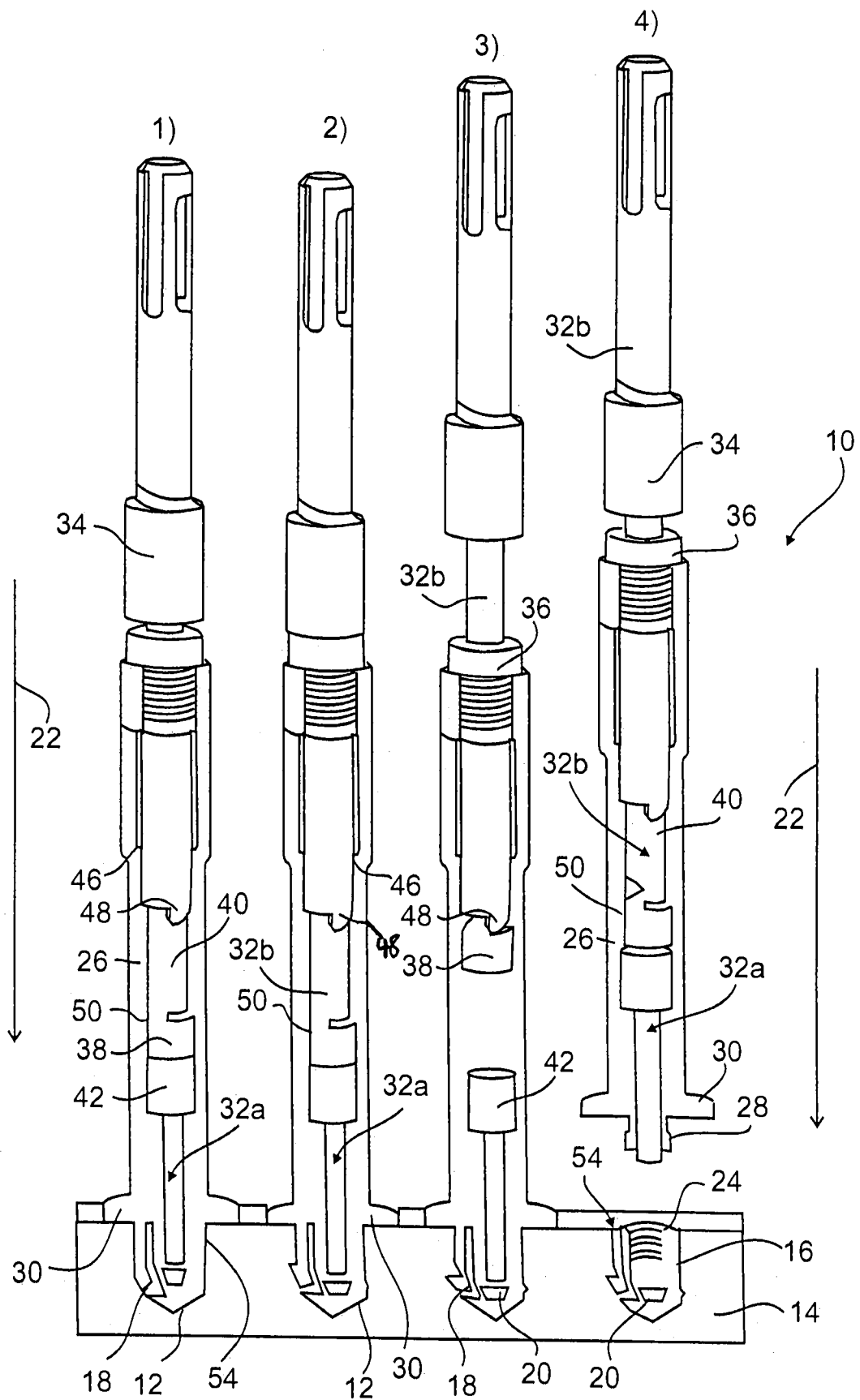


Fig. 10