

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90102695.5**

51 Int. Cl.⁵: **E21B 7/02, E02D 5/52**

22 Anmeldetag: **12.02.90**

30 Priorität: **16.02.89 CH 545/89**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.08.90 Patentblatt 90/34

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

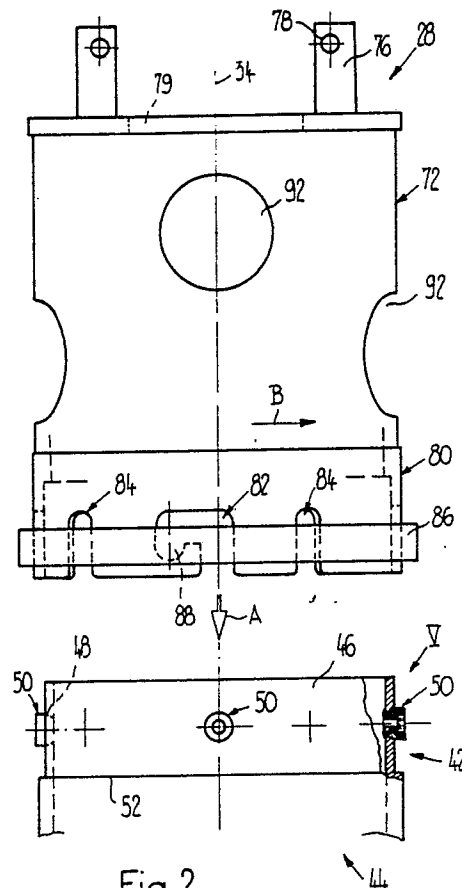
71 Anmelder: **AG Heinr. Hatt-Haller Hoch- & Tiefbau-Unternehmung**
Bühlstrasse 43
CH-8055 Zürich(CH)

72 Erfinder: **Nussberger, Jürg**
Ackerstrasse 10
CH-8135 Langnau(CH)

74 Vertreter: **Patentanwälte Schaad, Balass & Partner**
Dufourstrasse 101 Postfach
CH-8034 Zürich(CH)

54 **Einrichtung zum lösbaren Verbinden eines Drehtisches mit einem Bohrrrohr.**

57 Das Anschlussorgan (28) ist an einem Drehtisch eines Drehbohrgerätes befestigt. Es ist im wesentlichen rohrförmig ausgebildet und weist an seinem unteren Ende eine Krone (80) auf, in der gegen das Bohrrrohr (44) hin offene Ausnehmungen (82, 84) angeordnet sind. In das Bohrrrohr (44) sind Zapfen (50) eingesetzt, welche zusammen mit den Ausnehmungen (82) einen Bajonettverschluss bilden. Durch die Hinterschneidungen (88) ist das Bohrrrohr (44) unter Zug mit dem Anschlussorgan (28) drehfest verbunden. Um eine unter Druck drehfeste Verbindung zwischen dem Anschlussorgan (28) und dem Bohrrrohr (44) herzustellen, wird das Anschlussorgan (28) gegenüber dem Bohrrrohr (44) derart verdreht und abgesenkt, dass die Zapfen (50) mit den Ausnehmungen (84) in Eingriff gelangen.



EP 0 383 225 A1

EINRICHTUNG ZUM LÖSBAREN VERBINDEN EINES DREHTISCHES MIT EINEM BOHRROHR

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zum lösbaren Verbinden eines entlang eines Mastes verschiebbaren Drehtisches eines Drehbohrgerätes mit einem Bohrrohr gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein an den Drehtisch befestigbares Anschlussorgan gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 9.

Bei bekannten Drehbohrgeräten ist an einem Drehtisch ein rohrförmiges Anschlussorgan befestigt, welches durch Absenken des Drehtisches mit dem oberen Ende eines Bohrrohres in Ueberlappung bringbar ist. Dabei umfasst der untere Endbereich des Anschlussorganes den oberen, in seinem Aussendurchmesser zurückversetzten Endbereich des Bohrrohres. Das Anschlussorgan weist entlang einer Umfangslinie voneinander beabstandete, in radialer Richtung verlaufende Rundlöcher mit Innengewinde auf, in welche zum Verbinden des Anschlussorganes mit dem Bohrrohr Gewindezapfen eingeschraubt werden. Das Bohrrohr weist entsprechend den Rundlöchern verteilte in radialer Richtung sich gegen innen verjüngende konische Durchlässe auf, in welche die gegen innen gerichteten kegelstumpfförmigen Abschnitte der Gewindezapfen in Eingriff kommen. Das Verbinden des Anschlussorganes mit dem Bohrrohr ist zeitaufwendig und gefährlich, müssen doch die Gewindezapfen von Hand rund um das Anschlussorgan herum angezogen werden und dies am oberen Ende der stehenden Bohrrohre. Bei beispielsweise 6m langen Bohrrohren ist diese Arbeit nur noch mit Hilfe von Leitern oder anderen Hebeegeräten ausführbar, was insbesondere bei kalter Witterung schwierig und gefährlich ist. Das selbe Problem stellt sich, wenn nach dem Abteufen der Bohrung die Bohrrohre aus dem Bohrloch gezogen und aus dem Bereich des Bohrlochs entfernt werden müssen. Dabei sind wiederum die Gewindezapfen von Hand zu entfernen. Ueblicherweise werden dieselben Gewindezapfen auch eingesetzt, um zwei gefügte Bohrrohre miteinander zu verbinden, wobei jedes Bohrrohr in seinem unteren Endbereich mit entsprechenden Rundlöchern ausgebildet ist wie das Anschlussorgan. Das Verbinden bzw. Lösen von zwei Bohrrohren ist aber weniger gefährlich, kann dies doch beim Abteufen der Bohrrohre bzw. beim Herausziehen derselben vom Boden aus ohne Hilfe von Leitern erfolgen.

Um die genannten gefährlichen Arbeiten auf grosser Höhe zu vermeiden, wurde schon versucht, am Anschlussorgan in radialer Richtung mittels Federn gegen innen vorgespannte und entgegen der Federkraft mittels Seilen vom Boden aus zurückziehbare Zapfen vorzusehen. Sobald die Zapfen durch die Federkraft beim Aufsetzen des An-

schlussorganes in Eingriff mit den konischen Durchlässen des Bohrrohres gelangen, werden die Zapfen mittels ebenfalls über Seile vom Boden aus verschiebbare Sicherungskeile am Zurückweichen gehindert. Für das Loslösen des Anschlussorganes vom Bohrrohr mussten somit zuerst die Verriegelungskeile gelöst und anschliessend die Zapfen entgegen der Federkraft aus den Durchlässen gezogen werden. Mit einer solchen Ausbildung des Anschlussorganes wird wohl das Arbeiten auf grosser Höhe vermieden, doch ist das Anschlussorgan kompliziert im Aufbau und infolge der grossen Verschmutzungsgefahr wenig zuverlässig und einer grossen Wartung unterworfen.

Es ist deshalb eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine gattungsgemässe Einrichtung zu schaffen, welche einfach aufgebaut und zuverlässig funktionsfähig ist, und welche unter Vermeidung von Arbeiten auf grosser Höhe ein Verbinden des Drehtisches mit dem Bohrrohr ohne die Zuhilfenahme von vom Boden aus betätigbaren vom Drehtisch getrennten Mitteln ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Anspruchs 1 gelöst.

Die Zapfen können am liegenden Bohrrohr befestigt werden oder werden am aus dem Bohrloch gezogenen Bohrrohr belassen, was ein Arbeiten auf grosser Höhe verhindern lässt. Durch die am Anschlussorgan vorgesehenen gegen das Bohrrohr hin offenen Ausnehmungen, die bajonettverschlussartig mit den Zapfen zusammenwirken, kann das Anschlussorgan in einfacher Weise durch Absenken des Drehtisches und Drehen des Anschlussorganes mittels des Drehtisches mit dem Bohrrohr verbunden werden. Es sind damit überhaupt keine weiteren als für die Bedienung des Drehbohrgerätes sowieso notwendigen Steuerelemente für das Herstellen dieser Verbindung notwendig.

In einer bevorzugten Ausbildungsform weisen die Ausnehmungen Hinterscheidungen auf, in welche beim Anheben des Anschlussorganes die Zapfen eingreifen. Es wird somit eine beim Ziehen des Bohrrohres drehwirksame Verbindung zwischen dem Anschlussorgan und dem Bohrrohr hergestellt, was insbesondere ein Herausziehen des Bohrrohres aus dem Bohrloch unter Hin- und Herdrehen des Bohrrohres gestattet.

Bei weiteren bevorzugten Ausbildungsformen gemäss den Ansprüchen 3 und 4 wird eine spielfreie Uebertragung der Drehbewegung des Drehtisches auf das Bohrrohr in beiden Drehrichtungen ermöglicht. Die Bohrrohre können somit unter gleichzeitigem Drücken und abwechselungsweisem Drehen in beiden Drehrichtungen in das Bohrloch abgesenkt werden, ohne dass bei den jeweiligen

Drehrichtungen Schläge auftreten.

Bei einer Ausbildungsform gemäss Anspruch 5 können mit dem Anschlussorgan auch Bohrröhre erfasst werden, welche in den Ueberlappungsbereich des Anschlusselementes und des Bohrröhres vorstehende Nocken aufweisen. Bei einer solchen Ausbildungsform wird die Drehbewegung des Drehtisches entweder über die Zapfen und oder über die Nocken an das Bohrröhr übertragen.

Bei einer ebenfalls bevorzugten Ausbildungsform gemäss Anspruch 6 wird beim Drücken des Bohrröhres zusätzlich zur Drehbewegung auch eine Druckkraft über die Zapfen bzw. die Nocken auf das Bohrröhr übertragen.

Weiter bevorzugte Ausbildungsformen sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen angegeben.

Ein Anschlussorgan, welches eine schnelle und gefahrlose Verbindung des Drehtisches mit dem Bohrröhr ermöglicht, ist im Anspruch 9 definiert.

Die vorliegende Erfindung wird nun anhand von in den Figuren dargestellten Ausführungsformen näher beschrieben.

Es zeigen rein schematisch:

Fig. 1 in Ansicht und vereinfacht dargestellt einen Hydraulikbagger mit einem daran angeordneten Drehbohrgerät,

Fig. 2 bis 4 in Seitenansicht und teilweise geschnitten drei verschiedene Ausbildungsformen des Anschlussorganes mit jeweils dem oberen Endbereich des Bohrröhres, und

Fig. 5 den in der Figur 2 mit dem Pfeil V gezeigten Ausschnitt vergrössert.

Figur 1 zeigt einen Hydraulikbagger 10, an dessen Oberwagen 12 der Mast 14 eines Drehbohrgerätes 16 befestigt ist. Der Mast 14 verläuft im wesentlichen in senkrechter Richtung und ist mittels Zylinder- und Kolbenantriebsaggregaten 18 im Bezug auf den Oberwagen 12 in begrenzten Bereichen schwenkbar um bei nicht genau horizontalem Boden in genau vertikaler Richtung verlaufende bzw. gegenüber der vertikalen genau definiert schräg verlaufende Bohrlöcher abzuteufen.

Am Mast 14 ist ein Drehtisch 20 entlang der Längsachse des Mastes 14 verschiebbar geführt, welcher mittels eines einerseits am oberen Endbereich des Mastes 14 und andererseits am Drehtisch 20 befestigten Kolben-Zylinderaggregates 22 von einer mit ausgezogenen Linien dargestellten oberen Endlage in eine gestrichelt, vereinfacht dargestellte und mit 20' bezeichnete untere Endlage und wieder zurückverschiebbar ist.

Der Drehtisch 20 weist einen hydraulischen, in beide Drehrichtungen wirkungsfähigen Drehantrieb 24 auf, an dessen Abtrieb ein unterhalb des Drehtisches 20 vorgesehenes Anschlussorgan 28 drehfest befestigt ist. Der Drehantrieb 24 wirkt ebenfalls auf ein durch diesen und das Anschlussorgan 28 hindurchgeführtes teleskopierbares Bohrgestänge

30 drehwirksam ein, an dessen unteren Ende ein Bohrwerkzeug 32 befestigt ist. Die Längsachse des Bohrgestänges 30, welche mit der Längsachse des Bohrloches übereinstimmt, ist strichpunktirt angedeutet und mit 34 bezeichnet. Der Abtrieb des Drehantriebes 24 ist mit dem Bohrgestänge 30 in bekannter Art und Weise auch in Druckrichtung hubwirksam verbindbar, um das Bohrwerkzeug 32 durch Absenken des Drehtisches 20 mittels des Kolben-Zylinderaggregates 22 in den Boden zu pressen. Mittels einer Seilwinde 36 wird das vom Drehantrieb 24 hubwirksam entkoppelte Bohrgestänge 30 angehoben.

Desweiteren ist am Mast 14 eine Kranwinde 38 vorgesehen, deren Kranhaken 40 für das Heben von Lasten, beispielsweise für das Einsetzen von Armierungskörben in ein abgeteufes Bohrloch, einsetzbar ist. In der Figur 1 ist der obere Endbereich 42 eines in ein Bohrloch abgesenkten Bohrröhres 44 sichtbar. Das Bohrröhr 44 weist im oberen Endbereich 42 eine nach innen abgesetzte Mantelfläche 46 auf, in deren Bereich entlang einer Umfangslinie in radialer Richtung verlaufende Durchlässe 48 in regelmässigen Abständen verteilt angeordnet sind.

Die Figuren 2 bis 4 zeigen in vergrösserter Darstellung verschiedene Ausführungsformen des Anschlussorganes 28 und des oberen Endbereichs 42 des Bohrröhres 44. Im Bereich der nach innen abgesetzten äusseren Mantelfläche 46 sind die Durchlässe 48 angeordnet. In einige Durchlässe 48, beispielsweise in jeden zweiten, wie in den Figuren 2 und 4, oder in jeden dritten, wie in der Figur 3, sind Zapfen 50 eingesetzt. Die in den Figuren 3 und 4 gezeigten Bohrröhre 44 weisen von der Mantelfläche 46 in radialer Richtung nach aussen abstehende und vom die Mantelfläche 46 begrenzenden Absatz 52 nach oben vorstehende Nocken 54, 54' auf, die ungefähr bis auf die Höhe der Durchlässe 48 reichen. In der Figur 3 sind jeweils zwischen zwei benachbarten Nocken 54 drei Durchlässe 48 vorgesehen und in den jeweils mittleren dieser Durchlässe 48 ist ein Zapfen 50 eingesetzt. Beim Bohrröhr 44 gemäss Figur 4 sind zwischen jeweils zwei benachbarten Nocken 54' zwei Durchlässe 48 vorgesehen, wobei in den jeweils in Ansicht näher beim rechten Nocken 54' gelegenen Durchlass 48 ein Zapfen 50 eingesetzt ist.

In der Figur 5 ist der in der Figur 2 mit V bezeichnete Schnitt durch den oberen Endbereich 42 des Bohrröhres 44 vergrössert dargestellt. Wie dies aus dieser Figur sehr deutlich hervorgeht, sind die Durchlässe 48 in radialer Richtung gegen innen sich verjüngend konisch ausgebildet. Die von aussen in die Durchlässe 48 eingesetzten Zapfen 50 weisen einen entsprechend kegelförmig ausgebildeten inneren Abschnitt 56 und einen nach

aussen über die Mantelfläche 46 vorstehenden, im wesentlichen zylinderförmigen, äusseren Abschnitt 58 auf. In eine in axialer Richtung des Zapfens 50, das heisst bezüglich des Bohrrohres 44 in radialer Richtung, verlaufende abgesetzte Bohrung 60 ist eine Imbusschraube 62 eingesetzt, die in eine im wesentlichen scheibenförmige und vom Innern des Bohrrohres 44 her in den Durchlass 48 eingreifende Mutter 64 eingeschraubt ist. Die Mutter 48 ist in Richtung gegen den Zapfen 50 zweimal abgesetzt, wobei ein erster Absatz 66 die Mutter 64 bezüglich des Durchlasses 48 zentriert und der zweite Absatz 68 in eine entsprechende Ausdrehung 70 im Zapfen 50 eingreift. Gestrichelt ist ein Teil des Anschlussorganes 28 angedeutet.

Die in den Figuren 2 bis 4 dargestellten Anschlussorgane 28 weisen je ein rundes Rohr 72 auf, an welchem am oberen Ende ein ringförmiger Anschlussflansch 74 befestigt ist. Die Anschlussflanschen 74 weisen in Axialrichtung 34 gegen oben vorstehende Anschlussbolzen 76 mit je einem Durchgangsloch 78 auf. Die Anschlussbolzen 76 greifen in eine entsprechende Aufnahme im Drehantrieb 24 ein (vergl. Fig. 1) und sind mittels in die Durchgangslöcher 78 eingreifende Haltebolzen an diesem befestigt. Durch den Durchlass 79 im Anschlussflansch 74 ist das Bohrgestänge 30 geführt (Fig. 1).

Am unteren Ende ist auf das Rohr 72 eine Krone 80 mit in Richtung gegen das Bohrrrohr 44 offenen Ausnehmungen 82, 84 aufgesetzt. Diese Ausnehmungen 82, 84 sind je nach der Ausbildung des oberen Endbereiches 42 des betreffenden Bohrrohres 44 verschieden ausgebildet. Um die Krone 80 herum verläuft im Bereich der Ausnehmungen 82, 84 ein die Krone 80 in diesem Bereich verstärkender Kragen 86. Durch Verschieben des Anschlussorganes 28 in Pfeilrichtung A wird die Krone 80 mit dem durch die Mantelfläche 46 begrenzten Teil des Bohrrohres 44 gefügt und in Ueberlappung gebracht, wozu der freie Innendurchmesser der Krone 80 geringfügig grösser ausgebildet ist als der Durchmesser der Mantelfläche 46.

Bei der Ausbildungsform gemäss Figur 2 sind in das Bohrrrohr 44 vier Zapfen 50 gegeneinander um 90° versetzt eingesetzt. Entsprechend diesen Zapfen 50 sind an der Krone 80 vier Ausnehmungen 82 vorgesehen, die zusammen mit den Zapfen 50 einen Bajonettverschluss bilden. Die Ausnehmungen 82 weisen eine gegen unten gerichtete Hinterschneidung 88 auf, wodurch bei in die Hinterschneidung 88 eingeführten Zapfen 50 unter Zug das Anschlussorgan 28 drehfest mit dem Bohrrrohr 44 verbunden ist. Im Mittelbereich zwischen jeweils zwei Ausnehmungen 82 ist je eine weitere Ausnehmung 84 vorgesehen, die sich parallel zur Längsachse 34 erstreckt. Die Breite der Ausnehmungen 84 entspricht dem Durchmesser des äusseren Ab-

schnitts 58 der Zapfen 50 (vergl. Fig. 5). Durch Verdrehen des Anschlussorganes 28 um 45° gegenüber der in der Figur 2 gezeigten Stellung und anschliessendem Absenken des Anschlussorganes 28 in Pfeilrichtung A kommen die weiteren Ausnehmungen 84 mit den Zapfen 50 in Eingriff, wodurch beim Drücken das Bohrrrohr 44 mit dem Anschlussorgan 28 praktisch spielfrei drehwirksam verbunden ist.

Zum Anheben bzw. Ziehen des Bohrrohres 44 wird somit das Anschlussorgan 28 in der in der Figur 2 gezeigten Lage in Pfeilrichtung A mit dem Bohrrrohr 44 gefügt und in Pfeilrichtung B verdreht. Durch das nachfolgende Anheben des Anschlussorganes 28 entgegen Pfeilrichtung A kommen die Zapfen 50 mit den Hinterschneidungen 88 in Eingriff, wodurch das Bohrrrohr 44 unter Drehen in und entgegen der Pfeilrichtung B angehoben werden kann. Um das Bohrrrohr 44 unter Druckwirkung zu drehen, wird das Anschlussorgan 28 in Pfeilrichtung A derart auf das Bohrrrohr 44 abgesenkt, dass die weiteren Ausnehmungen 84 mit den Zapfen 50 in Eingriff gelangen.

Die in der Figur 3 gezeigte Ausbildungsform des Anschlussorganes 28 ist derjenigen der Figur 2 sehr ähnlich. Am Bohrrrohr 44 sind ebenfalls vier gegeneinander um 90° versetzte Zapfen 50 befestigt. In der Mitte zwischen jeweils zwei Zapfen 50 sind am Bohrrrohr 44 die Nocken 54 vorgesehen. Um nun ein Einfahren der Zapfen 50 in die Ausnehmungen 82 und Verdrehen des Anschlussorganes 28 in Pfeilrichtung B bezüglich des Bohrrohres 44 zu ermöglichen, weisen die weiteren Ausnehmungen 84 einen verbreiterten Abschnitt 90 auf, dessen Höhe H' mindestens der Höhe H der Nocken 54 entspricht. Die Breite der weiteren Ausnehmungen 84 im Bereich des Abschnitts 90 in Pfeilrichtung B ist so gross, dass ein Verdrehen der Zapfen 50 über die gesamte Breite in Pfeilrichtung B der Ausnehmung 82 durch die Nocken 54 nicht gehemmt ist. Beim Absenken des Anschlussorganes 28 in Pfeilrichtung A kommen die Ausnehmungen 82 mit den Zapfen 50 in Eingriff. Die verbreiterten Abschnitte 90 der weiteren Ausnehmungen 84 erlauben nun ein Drehen des Anschlussorganes 28 in Pfeilrichtung B bezüglich dem Bohrrrohr 44 und somit ein Schliessen des Bajonettverschlusses. Durch die Hinterschneidung 88 wird das Bohrrrohr 44 unter Zug mit dem Anschlussorgan 28 drehfest verbunden. Um das Bohrrrohr 44 mit dem Anschlussorgan 28 beim Drücken des Bohrrohres 44 drehfest zu verbinden, wird der Bajonettverschluss, gelöst, das Anschlussorgan um 45° gedreht und wieder abgesenkt, sodass nun die Nocken 54 in die Ausnehmungen 82 und die Zapfen 50 in die Ausnehmungen 84 eingreifen. Falls die Breite der Nocken 54 dem Durchmesser der Zapfen 50 entspricht, wird die Drehbewegung sowohl über die

seitlichen Flanken 84' der Ausnehmungen 84 und die Zapfen 50 als auch durch die seitlichen Flanken 82' der Ausnehmungen 82 über die Nocken 54 an das Bohrrohr 44 übertragen. Wenn die Nocken 54 schmaler ausgebildet sind als der Durchmesser der Zapfen 50, so wird die Drehbewegung nur von den seitlichen Flanken 84' der Ausnehmungen 84 über die Zapfen 50 praktisch spielfrei an das Bohrrohr 44 übertragen.

Auch bei der Ausbildungsform des Bohrrohres 44 gemäss Figur 4 sind die Zapfen 50 um 90° gegeneinander versetzt am Bohrrohr 44 befestigt. Die Nocken 54' befinden sich nun aber nicht wie in der Figur 3 in der Mitte zwischen jeweils zwei Zapfen 50 sondern sind benachbart zu jeweils einem Zapfen 50 angeordnet. Der Winkel zwischen den Zapfen 50 und der Mitte des jeweiligen benachbarten Nockens 54' beträgt vorzugsweise 22,5°. Die seitlichen Flanken 82' der Ausnehmung 82 sind soweit voneinander beabstandet, dass beim Absenken des Anschlussorgans 28 in Pfeilrichtung A der Zapfen 50 und der jeweilige Nocken 54' in die Ausnehmung 82 eingreifen. Durch anschliessendes Verdrehen des Anschlussorgans 28 in Pfeilrichtung B kommt der Zapfen 50 in den Bereich der Hinterschneidung 88 zu liegen. Durch Anheben des Anschlussorgans 28 entgegen Pfeilrichtung A wird das Bohrrohr 44 mit dem Anschlussorgan 28 unter Zug drehfest verbunden. Um eine unter Druck drehfeste Verbindung zwischen dem Bohrrohr 44 und dem Anschlussorgan 28 herzustellen, wird der bajonettartige Verschluss gelöst, das Anschlussorgan 28 angehoben, verdreht und erneut abgesenkt, sodass die weiteren Ausnehmungen 84 mit den Nocken 54' in Eingriff kommen. Dabei sind die weiteren Ausnehmungen 84 in ihren Abmessungen an die Form der Nocken 54' angepasst. In dieser gegenseitigen Position des Bohrrohres 44 und des Anschlussorgans 28 liegen die Zapfen 50 im Bereich der Ausnehmungen 82.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass die vom Anschlussorgan 28 auf das Rohr 44 ausgeübte Druckkraft sowohl über die Zapfen 50 als auch über die Nocken 54, 54' oder über die am Absatz 52 anstehende Krone 80 übertragen werden kann. Im Rohr 72 sind verteilt Löcher 92 vorgesehen, um dem Bedienungspersonal den Einblick in das Innere des Anschlussorgans 28 zu ermöglichen.

Beim Abteufen eines Bohrloches und Verrohren desselben, wird wie folgt vorgegangen. Zuerst werden an den Bohrrohren 44 die Zapfen 50 befestigt. Dies kann vom Boden aus an den liegenden Bohrrohren 44 erfolgen. Dann werden, beispielsweise unter Zuhilfenahme der Kranwinde 38, die Bohrrohre 44 auf einem Kreisbogen um die Drehachse des Hydraulikbaggers 10 aufgestellt. Nach dem erfolgten Abteufen des Bohrloches mittels des

Bohrwerkzeuges 32 auf eine bestimmte Tiefe, beispielsweise 1,5m, wird das Bohrwerkzeug 32 mittels der Seilwinde 36 bezüglich dem Drehtisch 20 in die obere in der Figur 1 gezeigte Endlage gebracht, in welcher das Bohrwerkzeug 32 im wesentlichen im innern des Anschlussorgans 28 positioniert ist. Der Oberwagen 12 des Hydraulikbaggers 10 wird nun bei sich in oberster Position befindendem Drehtisch 20 so gedreht, dass das Anschlussorgan 28 oberhalb das erste zu erfassende Bohrrohr 44 zu stehen kommt. Mittels des Drehantriebes 24 wird nun das Anschlussorgan 28 in die in den Figuren 2 bis 4 gezeigte Lage verdreht, um durch anschliessendes Absenken des Drehtisches 20 mittels des Kolben-Zylinderaggregates 22 die Ausnehmungen 82 mit den Zapfen 50 in Eingriff zu bringen. Anschliessend wird das Anschlussorgan 28 mittels des Drehantriebes 24 in Pfeilrichtung B verdreht und der Drehtisch 20 mittels des Kolben-Zylinderaggregates 22 wieder angehoben, wodurch das Bohrrohr 44 mitangehoben wird. Das so am Anschlussorgan 28 hängende Bohrrohr 44 wird in das Bohrloch abgesenkt. Anschliessend wird durch leichtes Absenken des Drehtisches 20 und Verdrehen des Anschlussorgans 28 das Bohrrohr 44 vom Anschlussorgan 28 gelöst. Falls das Bohrrohr 44 nicht durch das Eigengewicht alleine genügend tief in das Bohrloch eingedrungen ist, wird das Anschlussorgan 28 derart auf das Bohrrohr 44 abgesenkt, dass nun eine unter Druck drehfeste Verbindung zwischen dem Bohrrohr 44 und dem Anschlussorgan 28 entsteht. Durch anschliessendes Absenken des Drehtisches 20 und gleichzeitiges Hin- und Herdrehen des Anschlussorgans 28 mittels des Drehantriebes 24 wird nun das Rohr 44 in die gewünschte Tiefe abgesenkt. Anschliessend wird in bekannter Art und Weise das Bohrloch mittels des Bohrwerkzeuges 32 erneut um einen weiteren Schritt abgeteuft und das Bohrrohr 44 mittels des Anschlussorgans 28 nachgedrückt. Dies wird wiederholt, bis das Bohrrohr 44 ungefähr die Lage einnimmt, welche in der Figur 1 dargestellt ist. Nun kann vom Boden aus das Bedienungspersonal die Zapfen 50 lösen. Durch anschliessendes Holen eines zweiten Bohrrohres 44 mittels des Anschlussorgans 28 wird das zweite Bohrrohr 44 mit seinem untern Endbereich mit dem oberen Endbereich 42 des in das Bohrloch abgesenkten Bohrrohres 44 in Ueberlappung gebracht. Die Bohrrohre 44 weisen in ihrem unteren Endbereich ebenfalls in radialer Richtung verlaufende Durchlässe auf, die den Durchlässen 48 im oberen Endbereich 42 entsprechen, wobei aber die Durchlässe im unteren Endbereich der Bohrrohre 44 ein Innengewinde aufweisen. Um nun die beiden gefügten Bohrrohre 44 miteinander zu verbinden, werden Gewindezapfen in die Durchlässe von aussen eingeschraubt, bis deren kegelstumpfförmigen

inneren Abschnitte an den konischen Durchlässen 48 des unteren Bohrrohres 44 zur Anlage kommen. Durch Wiederholen dieser Verfahrensschritte können nun Bohrlöcher grosser Tiefe abgeteuft und verrohrt werden, ohne dass das Bedienungspersonal auf grossen Höhen arbeiten muss und gefährdet wird, um beispielsweise das Anschlussorgan 28 mit dem Bohrrohren 44 zu verbinden.

Um im abgeteuften Bohrloch einen Ort betonpfahl herzustellen, wird mittels der Kranwinde 38 ein Armierungskorb in das verrohrt Bohrloch abgesenkt und der unterster Abschnitt mit Beton gefüllt. Dann wird durch Absenken des Drehtisches 20 das Anschlussorgan 28 auf den oberen Endbereich 42 des obersten, über das Bohrloch vorstehenden Bohrrohres 44 aufgesetzt und durch Verdrehen in Pfeilrichtung B der Bajonettverschluss geschlossen. Durch Anheben des Drehtisches 20 mittels des Kolben-Zylinderaggregates 22 und abwechselungsweisem Antreiben des Anschlussorganes 28 mittels des Drehantriebes 24 in der einen und in der anderen Richtung werden die Bohrrohre 44 soweit angehoben, bis das untere Ende des untersten Bohrrohres noch vom Beton überdeckt ist. Dann wird ein weiterer Abschnitt mit Beton gefüllt und die Bohrrohre 44 werden in beschriebener Art und Weise wiederum angehoben. Diese Schritte werden wiederholt, bis das zweitoberste Bohrrohr 44 über den Boden vorsteht. Durch Lösen der Gewindezapfen werden die beiden obersten Bohrrohre 44 von einander getrennt und das vom Anschlussorgan 28 gehaltene oberste Bohrrohr 44 wird angehoben und beiseite gestellt. An das nun aus dem Boden vorstehende Bohrrohr 44 werden Zapfen 50 befestigt, und unter Wiederholung der aufgezeigten Schritte wird der Ortsbetonpfahl stufenweise gefertigt und das Bohrloch entrohrt.

Das Befestigen und Entfernen der Zapfen 50 am bzw. vom Bohrrohr 44 kann somit immer vom Boden aus erfolgen, was die Gefährdung des Betriebspersonals erheblich verringert und die Sicherheit erhöht. Uebrigens ist die Verbindung des Anschlussorganes 28 mit dem Bohrrohr 44 auf einfache Weise und sehr schnell herstellbar, was die Zeit für die Erstellung eines verrohrten Bohrloches erheblich verkürzt. Der einfache Aufbau der Verbindung zwischen dem Bohrrohr 44 und dem Anschlussorgan 28 unter Vermeidung von beweglichen Teilen erhöht, auch bei Verschmutzung, die Funktionssicherheit und gewährleistet ein sicheres Funktionieren.

Es ist auch denkbar, dass in den Ausnehmungen 82 nicht dargestellte gegen oben gerichtete Hinterschneidungen vorgesehen sind, um die unter Druck drehwirksame Verbindung zwischen dem Bohrrohr 44 und dem Anschlussorgan 28 herzustellen. Bei dieser Ausbildungsform ist es nicht mehr notwendig, den Zapfen 50 aus der Ausnehmung 82

auszufahren, um von einer in Zugrichtung drehwirksamen Verbindung in eine in Druckrichtung zugwirksame Verbindung umzuschalten. Bei dieser Ausführungsform ist der Abstand zwischen den Zapfen 50 und dem Absatz 52 so bemessen, dass die Krone 80 am Absatz 52 ansteht, wenn die Zapfen 50 in die gegen oben gerichteten Hinterschneidungen eingreifen.

Es sei noch erwähnt, dass handelsübliche Bohrrohre verwendet werden können, an denen Zapfen befestigbar sind.

Ansprüche

1. Einrichtung zum lösbbaren Verbinden eines entlang eines Mastes verschiebbaren Drehtisches eines Drehbohrgerätes mit einem Bohrrohr, mit einem am Drehtisch befestigten, im wesentlichen rohrförmigen und in beiden Drehrichtungen antreibbaren Anschlussorgan das mit dem oberen Endbereich des Bohrrohres in axialer Richtung ffügbar und über im wesentlichen in radialer Richtung verlaufende Zapfen mit diesem verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Zapfen (50) am Bohrrohr (44) angeordnet sind, und am Anschlussorgan (28) gegen das Bohrrohr (44) hin offene Ausnehmungen (82) vorgesehen sind die zumindest beim Ziehen des Bohrrohres (44) mit den Zapfen (50) in der Art eines Bajonettverschlusses zusammenwirken.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen (82) Hinterschneidungen (88) zum drehwirksamen Verbinden der Zapfen (50) mit dem Anschlussorgan (28) beim Ziehen des Bohrrohres aufweisen.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen Hinterschneidungen zum drehwirksamen Verbinden der Zapfen mit dem Anschlussorgan beim Drücken des Bohrrohres aufweisen.

4. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich zwischen den genannten Ausnehmungen (82) gegen das Bohrrohr (44) hin offene weitere Ausnehmungen (84) zum drehwirksamen Verbinden der Zapfen (50) mit dem Anschlussorgan (28) beim Drücken des Bohrrohres vorgesehen sind.

5. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich zwischen den genannten Ausnehmungen (82) weitere Ausnehmungen (84, 90) für am Bohrrohr (44) angeformte Nocken (54) vorgesehen sind um ein Verdrehen des Anschlusselementes (28) gegenüber dem Bohrrohr (44) beim Einfahren der Zapfen (50) in die entsprechenden Ausnehmungen (82) zu ermöglichen oder um das Anschlussorgan (28) mit dem Bohrrohr (44) über die weiteren Ausnehmungen

gen (84) und die Nocken (54, 54') beim Drücken des Bohrröhres drehwirksam zu verbinden.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die beim Drücken des Bohrröhres drehwirksamen Hinterschneidungen bzw weiteren Ausnehmungen (84) druckwirksam sind.

5

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Bohrrrohr (44) in seinem oberen Endbereich (42) in Umfangsrichtung voneinander beabstandete, in radialer Richtung gegen innen sich verjüngende konische Durchlässe (48) aufweist, und dass in Durchlässe (48) entsprechend kegelstumpfförmig ausgebildete Zapfen (50) eingesetzt sind, die vorzugsweise im Bereich ihrer in radialer Richtung über das Bohrrrohr (44) vorstehenden Abschnitten (58) zylinderrförmig ausgebildet sind.

10

15

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Zapfen (50) mittels einer Schraubenverbindung (62) gegen ein vom Innern des Bohrröhres (44) her in den entsprechenden Durchlass (48) eingesetztes, vorzugsweise scheibenförmiges, Halteorgan (64) gespannt ist.

20

9. An einen in beiden Drehrichtungen antreibbaren Drehtisch eines Drehbohrgerätes befestigbares, im wesentlichen rohrförmiges Anschlussorgan das mit dem oberen Endbereich eines Bohrröhres in axialer Richtung ffügbar und über in radialer Richtung verlaufende Zapfen mit diesem verbindbar ist, gekennzeichnet durch gegen das Bohrrrohr (44) hin offene Ausnehmungen (82, 84) zum bajonett-verschlussartigen Zusammenwirken mit den am Bohrrrohr (44) befestigten Zapfen (50).

25

30

35

40

45

50

55

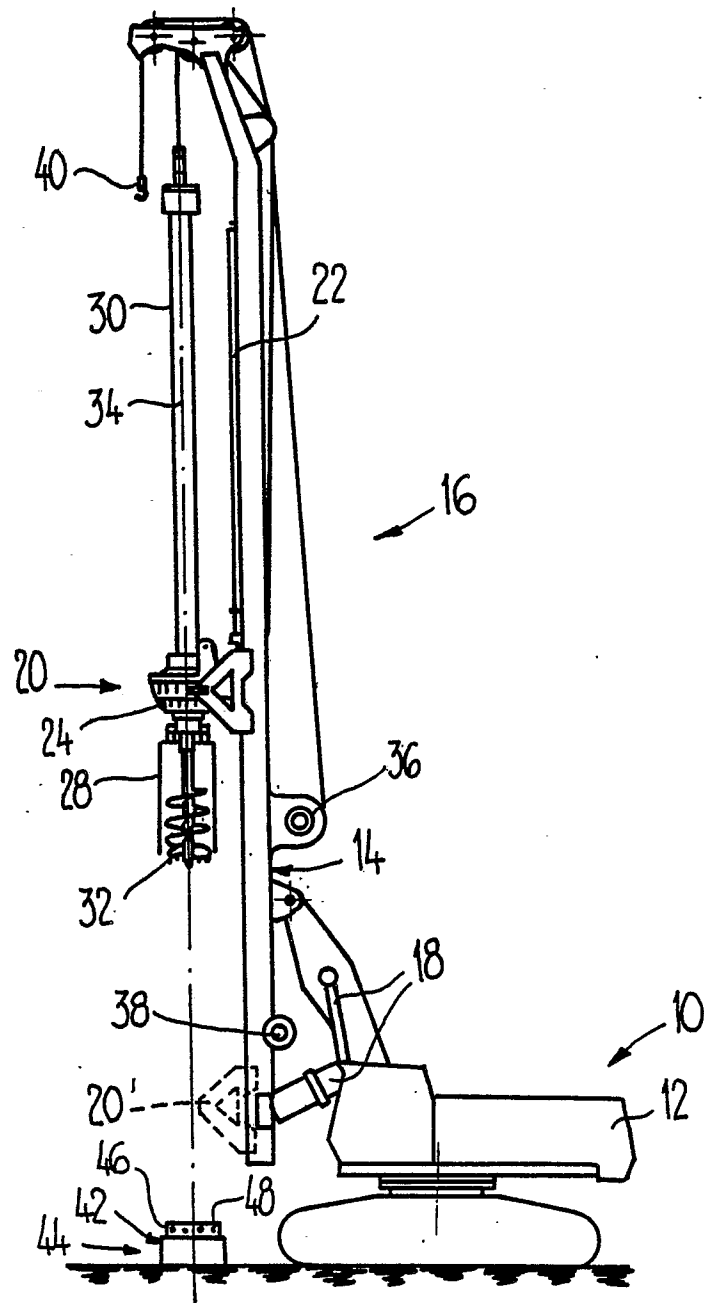


Fig.1

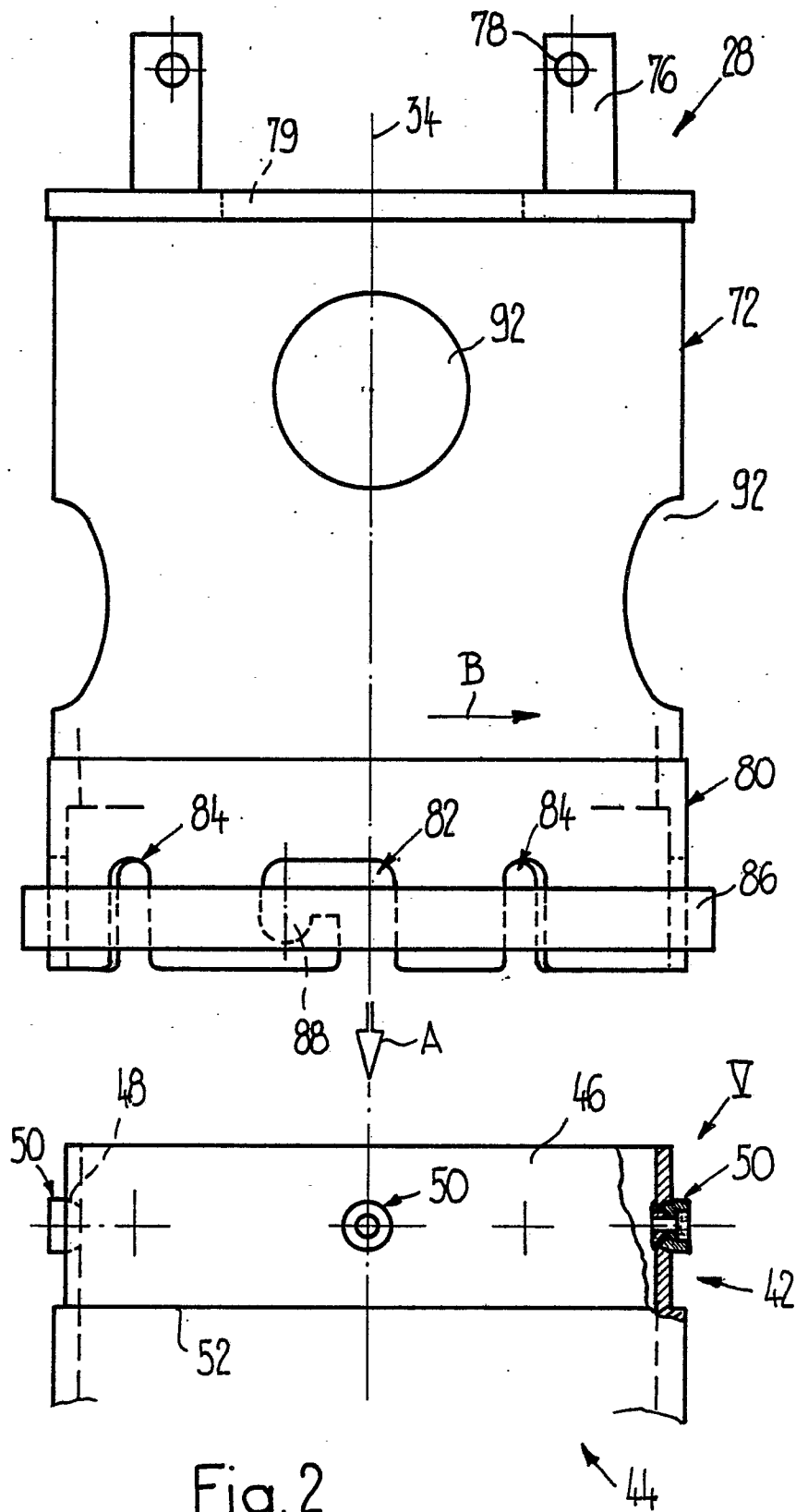


Fig. 2

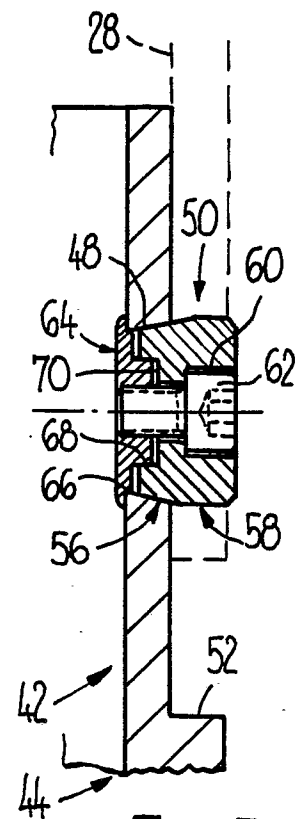


Fig. 5

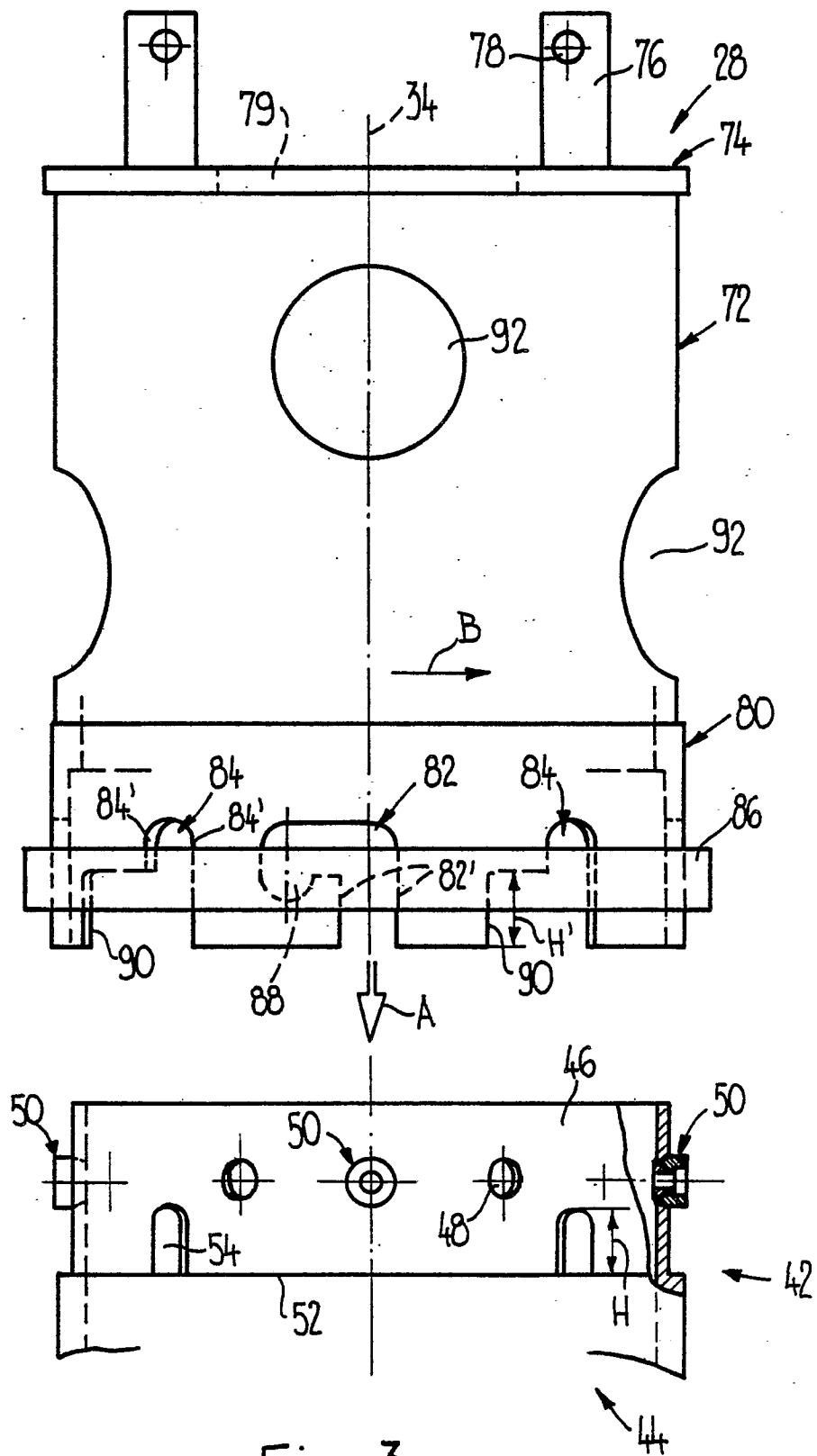
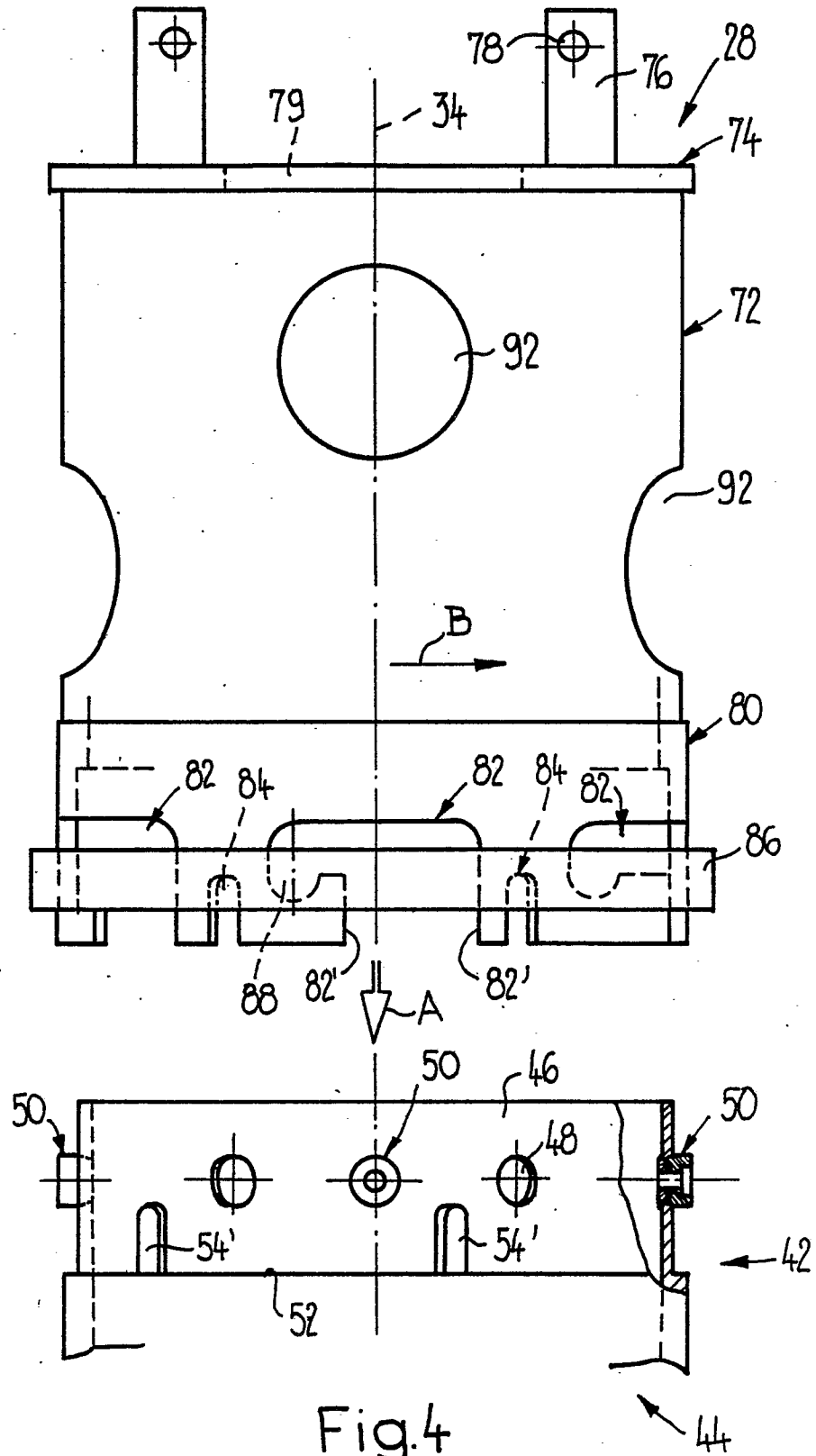


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 2695

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	DE-U-8 709 023 (BILFINGER + BERGER AG) * Insgesamt *	1-3,9	E 21 B 7/02
A	---	4-8	E 02 D 5/52
Y	FR-A- 877 329 (MONTAVON) * Seite 2, Zeile 96 - Seite 3, Zeile 34 *	1-3,9	
A	---	4-8	
A	DE-B-1 237 036 (CELLER MASCHINENFABRIK GEBRÜDER SCHÄFER) * Ansprüche 1-3 *	1-9	
A	DE-A-3 721 448 (BILFINGER + BERGER AG) * Anspruch 1; Spalte 1, Zeilen 50-67 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E 21 B E 02 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22-03-1990	Prüfer HEDEMANN, G. A.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	