

(19)



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 1 783 281 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**09.05.2007 Patentblatt 2007/19**

(51) Int Cl.:  
**E02D 7/16 (2006.01)**  
**E21B 7/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **05022456.7**(22) Anmeldetag: **14.10.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(71) Anmelder: **BAUER Maschinen GmbH  
86529 Schobenhausen (DE)**

(72) Erfinder: **Weixler, Leonhard  
86672 Thierhaupten (DE)**

(74) Vertreter: **Wunderlich, Rainer et al  
Patentanwälte  
Weber & Heim  
Irmgardstrasse 3  
81479 München (DE)**

(54) **Baumaschine für den Tiefbau**

(57) Die Erfindung betrifft eine Baumaschine, insbesondere ein Bohr- und/oder Rammgerät, für den Tiefbau, mit einem Fahrgestell und einem am Fahrgestell angeordneten Mäkler zum längsverschiebbaren Führen eines Antriebskopfes. Dabei ist vorgesehen, dass der Mäkler am Fahrgestell mittels eines Schwenkantriebes um eine zumindest annähernd parallel zur Mäklerlängssachse verlaufende Schwenkachse verschwenkbar ist. Nach der Erfindung ist mindestens ein Arretierelement vorgesehen, welches zwischen einer ersten Stellung, in der es den Mäkler um die Schwenkachse drehfest am Fahrgestell festlegt, und einer zweiten Stellung, in welcher der Mäkler freigegeben ist, verfahrbar ist. Daneben ist erfindungsgemäß eine Stelleinrichtung zum ferngesteuerten Verfahren des Arretierelementes vorgesehen.

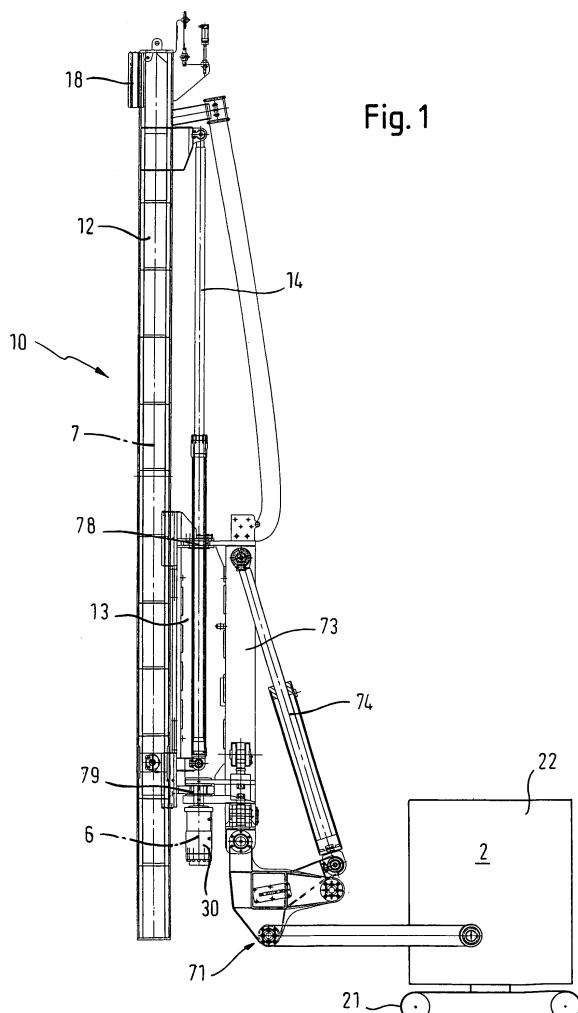


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Baumaschine für den Tiefbau gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine erfindungsgemäße Baumaschine ist ausgebildet mit einem Fahrgestell, einem am Fahrgestell angeordneten Mäkler zum längs verschiebbaren Führen eines Antriebskopfes, wobei der Mäkler am Fahrgestell um eine zumindest annähernd parallel zur Mäklerlängsachse verlaufende Schwenkachse schwenkbar gelagert ist, und einem Schwenkantrieb zum angetriebenen Verschwenken des Mäklers um die Schwenkachse.

**[0002]** Derartige Baumaschinen sind bekannt und können insbesondere als Bohr- und/oder Rammgeräte Verwendung finden. Bei einem Bohrgerät dient der Antriebskopf der Aufnahme eines Bohrwerkzeuges und kann beispielsweise als Drehbohrkopf oder Schlagdrehbohrkopf ausgebildet sein. Durch Verschieben des Antriebskopfes bei rotierendem Bohrwerkzeug am Mäkler wird eine Bohrung abgeteuft.

**[0003]** Bei einem Rammgerät dient der Antriebskopf als Haltelement für Spundwandelemente oder sonstige Gründungselemente oder Bodenbearbeitungswerkzeuge, die durch Absenken des Antriebskopfes längs des Mäklers in den Boden eingepresst werden. Der Antriebskopf kann dabei insbesondere einen Rüttler aufweisen. Daneben kann eine erfindungsgemäße Baumaschine auch als Injektionsvorrichtung dienen, wobei in diesem Fall ein Injektionswerkzeug am Antriebskopf befestigt wird.

**[0004]** Zum Herstellen von dichten Spundwänden ist es erforderlich, die einzelnen Spundwandelemente präzise unmittelbar nebeneinander anzutragen. Auch ist beispielsweise bei der Erstellung überschnittener Bohrungen zur Herstellung von Dichtwänden im Boden eine exakte Positionierung der einzelnen Bohrungen relativ zueinander erforderlich.

**[0005]** Eine hierzu notwendige Positionierung des Antriebskopfes mit dem daran angeordneten Spundwandelement bzw. Bodenbearbeitungswerkzeug in der Horizontalen kann durch Verfahren des Fahrgestelles mit dem daran angeordneten Mäkler erreicht werden. Nicht zuletzt aufgrund der beteiligten großen Massen ist dieses Vorgehen jedoch vergleichsweise aufwändig. Es ist darüber hinaus möglich, den Mäkler mitsamt Antriebskopf um eine etwa horizontal verlaufende Schwenkachse schwenkbar am Fahrgestell anzutragen, wobei zum aktiven Verschwenken des Mäklers ein Schwenkantrieb vorgesehen ist. Dieser zusätzliche Freiheitsgrad ermöglicht es, das in den Boden einzubringende Element exakt in der Horizontalen zu positionieren ohne das gesamte Fahrgestell bewegen zu müssen.

**[0006]** Es hat sich jedoch bei der Verwendung derartiger Baumaschinen mit schwenkbarem Mäkler gezeigt, dass die Präzision bei der Positionierung der in den Boden einzubringenden Elemente insbesondere bei wechselnden Bodengeologien und/oder beim Anschneiden bestehender Gründungselemente unter Umständen zu

wünschen übrig lässt. Insbesondere konnte ein Verlaufen des in den Boden einzubringenden Elementes während des Einbringens beobachtet werden.

**[0007] Aufgabe** der Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Baumaschine so weiterzubilden, dass eine besonders hohe Präzision bei der Positionierung des Antriebskopfes und eines daran angeordneten, in den Boden einzubringenden Elementes auch während des Einbringvorgangs selbst gewährleistet ist.

**[0008]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Baumaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsbeispiele sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0009]** Eine erfindungsgemäße Baumaschine ist dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Arretierelement vorgesehen ist, welches zwischen einer ersten Stellung, in der es den Mäkler um die Schwenkachse drehfest am Fahrgestell festlegt, und einer zweiten Stellung, in welcher der Mäkler freigegeben ist, verfahrbar ist, und dass eine Stelleinrichtung zum ferngesteuerten Verfahren des Arretierelements vorgesehen ist.

**[0010]** Ein erster Grundgedanke der Erfindung kann darin gesehen werden, dass an der schwenkbaren Lagerung des Mäklers zumindest ein verfahrbare Arretierelement vorgesehen wird, das in einer ersten Stellung eine Relativbewegung des Mäklers zum Fahrgestell um die Schwenkachse behindert. In einer zweiten Stellung gibt das Arretierelement hingegen den Mäkler zur Drehung um die Schwenkachse am Fahrgestell frei.

**[0011]** Ein weiterer Grundgedanke der Erfindung kann darin gesehen werden, dass das Arretierelement mittels einer Stelleinrichtung, insbesondere von einem am Fahrgestell angeordneten Führerstand aus, fernsteuerbar ist.

**[0012]** Das erfindungsgemäße Arretierelement nimmt die beim Betrieb der Baumaschine auftretenden Drehmomente um die Schwenkachse auf und entlastet somit den Schwenkantrieb. Insbesondere kann mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung einem unerwünschten Verschwenken des Mäklers um die Schwenkachse aufgrund der bei der Bodenbearbeitung auftretenden Betriebskräfte effektiv entgegengewirkt werden. Die Erfindung ermöglicht es, dass die Position des Antriebskopfes und des daran angeordneten Werkzeuges in der horizontalen Ebene auch beim Bohrbetrieb besonders genau eingehalten wird, was eine besonders präzise Bodenbearbeitung erlaubt.

**[0013]** Ein besonders zuverlässiger Betrieb der erfindungsgemäßen Baumaschine ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform dadurch gegeben, dass die Stelleinrichtung mindestens einen Hydraulikantrieb aufweist. Alternativ oder zusätzlich könnte beispielsweise auch ein Elektromotor oder ein anderer Antriebstyp zum Verfahren des Arretierelementes eingesetzt werden.

**[0014]** Der Hydraulikantrieb der Stelleinrichtung kann beispielsweise einen eigenständigen Hydrauliklinearmotor aufweisen, an dem endseitig das Arretierelement angeordnet ist. Eine besonders einfach ausgeführte Baumaschine ergibt sich erfindungsgemäß jedoch dadurch,

dass das Arretierelement einen Hydraulikkolben des Hydraulikantriebes bildet. In diesem Fall ist das Arretierelement also selbst Bestandteil eines Hydrauliklinearmotors und Hydraulikfluid wird unmittelbar am beweglichen Arretierelement selbst angelegt, um dieses zu verfahren. Hierdurch wird die Zahl der beweglichen Bauteile verringert und somit die Zuverlässigkeit der erfindungsgemäßen Vorrichtung erhöht.

**[0015]** Ein besonders zuverlässiger Betrieb der erfindungsgemäßen Baumaschine kann ferner dadurch gewährleistet werden, dass die Stelleinrichtung mit dem Arretierelement eine Feststellbremse bilden, die auch als Haltebremse bezeichnet werden kann. Eine solche Haltebremse legt den Mäkler am Fahrgestell bei fehlender Betriebsmittelzufuhr fest und öffnet erst bei Betriebsmittelzufuhr. Wird ein Hydraulikantrieb verwendet, so ist die Stelleinrichtung bevorzugterweise so ausgebildet, dass das Arretierelement bei einem Druckabfall am Hydraulikantrieb in die erste Stellung verfahren wird. Eine derartige Haltebremse wird somit hydraulisch gelüftet. Durch Verwendung einer Haltebremse wird sichergestellt, dass der Mäkler auch beim Transport der Baumaschine, wenn diese also nicht in Betrieb ist, sicher und drehfest mit dem Fahrgestell verbunden ist.

**[0016]** Eine besonders einfache und zuverlässige Baumaschine kann erfindungsgemäß dadurch erhalten werden, dass eine Feder, insbesondere eine Tellerfeder, zum Rückholen des Arretierelementes in die erste Stellung vorgesehen ist. In diesem Fall kann die Feststellkraft in besonders einfacher Weise durch Federkraft aufgebracht werden. Die Feder kann insbesondere auch als Tellerfederpaket ausgebildet sein.

**[0017]** Eine Baumaschine mit besonders genau positionierbarem Mäkler kann dadurch erhalten werden, dass am Arretierelement zumindest eine Reibfläche zum kraftschlüssigen Festlegen des Mäklers am Fahrgestell in der ersten Stellung des Arretierelementes vorgesehen ist. In diesem Fall kann die Bremse in beliebiger Stellung des Mäklers einrasten.

**[0018]** Zum besonders sicheren Festlegen des Mäklers kann alternativ oder zusätzlich vorgesehen sein, dass am Arretierelement zumindest ein Zahnelement zum formschlüssigen Festlegen des Mäklers am Fahrgestell in der ersten Stellung des Arretierelements angeordnet ist. Bei dem Zahnelement kann es sich beispielsweise um einen Zahn oder um eine zur Aufnahme eines Zahnes vorgesehene Vertiefung handeln.

**[0019]** Bevorzugt ist es, dass der Mäkler eine um die Schwenkachse ausgebildete Welle aufweist, die von einer am Fahrgestell angeordneten Hülse umgeben ist. Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass das Fahrgestell eine um die Schwenkachse ausgebildete Welle aufweist, die von einer am Mäkler angeordneten Hülse umgeben ist. Das Arretierelement ist dabei geeigneterweise an der Hülse ausgebildet, kann aber grundsätzlich auch an der Welle angeordnet sein. Hierdurch wird bei kompaktem Aufbau eine sichere drehfeste Halterung des Mäklers in der ersten Stellung des Arretier-

elementes gewährleistet.

**[0020]** Eine besonders gute Feststellwirkung bei einfacherem Aufbau kann dadurch gegeben sein, dass das Arretierelement ringartig ausbildet ist und die am Mäkler oder am Fahrgestell angeordnete Welle umgibt. Zum Verfahren des Arretierelementes zwischen der ersten Stellung und der zweiten Stellung wird dieses geeigneterweise etwa parallel zur Mäkerlängsachse bewegt, also in der Regel, d.h. bei etwa vertikal verlaufendem Mäkler, in der Vertikalen auf- und abwärts bewegt werden.

**[0021]** Eine besonders gute Feststellwirkung ergibt sich geeigneterweise dadurch, dass an der Welle mindestens ein Scheibenelement angeordnet ist, an dem das Arretierelement in der ersten Position anlegbar ist. Zum Bilden einer Lamellenbremse können auch mehrere Scheibenelemente und Arretierelemente vorgesehen sein.

**[0022]** Eine besonders hohe Drehfestigkeit des Mäklers wird gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ferner dadurch gewährleistet, dass an der Welle, insbesondere am Scheibenelement, zwei Kontaktflächen vorgesehen sind, wobei in der ersten Stellung des Arretierelementes eine erste Kontaktfläche mit dem Arretierelement und eine zweite Kontaktfläche mit der Hülse in Kontakt steht. In diesem Fall wird der Mäkler am Fahrgestell bei der ersten Stellung des Arretierelementes an zwei unterschiedlichen Orten festgelegt. Eine erste drehfeste Verbindung zwischen Mäkler und Fahrgestell besteht zwischen Arretierelement und Welle an der ersten Kontaktfläche. Eine zweite drehfeste Verbindung besteht an der zweiten Kontaktfläche zwischen Welle und Hülse. Um den Kontakt an beiden Kontaktflächen herzustellen kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Welle gegenüber der Hülse beim Einfahren des Arretierelementes in die erste Stellung in Richtung der Schwenkachse verschiebbar ist. Vorteilhafterweise weist das Scheibenelement eine kegelstumpfartige, d.h. konische, Mantelfläche auf, über welche zum Festlegen des Mäklers mittels des Arretierelementes eine Kraft, insbesondere eine Normalkraft, aufgebracht werden kann.

**[0023]** Besonders geeignet ist es, dass die Mantelfläche des Scheibenelementes doppelkonisch ausgebildet ist, wobei die erste Kontaktfläche an einem ersten konischen Mantelabschnitt und die zweite Kontaktfläche an einem zweiten konischen Mantelabschnitt, der invers zum ersten konischen Mantelabschnitt ausgebildet ist, angeordnet ist. Unter der inversen Anordnung wird in diesem Fall verstanden, dass sich die beiden konischen Mantelabschnitte in entgegengesetzter Richtung verjüngen. Durch eine derartige Anordnung werden bei kompakten Scheibenelementen besonders große Kontaktflächen zur Verfügung gestellt, woraus eine besonders hohe Haltekraft resultiert.

**[0024]** Eine besonders zuverlässige und präzise Verschwenkung des Mäklers am Fahrgestell kann dadurch erreicht werden, dass der Schwenkantrieb einen Drehmotor, insbesondere einen Hydraulikdrehmotor, aufweist. Der Schwenkantrieb kann aber grundsätzlich auch

beispielsweise mindestens einen Hydrauliklinearmotor aufweisen.

**[0025]** Eine besonders zuverlässige Baumaschine kann gemäß einer bevorzugten Ausführungsform dadurch gegeben sein, dass eine Steuerung vorgesehen ist, die zum automatischen Verfahren des Arretierelementes in die zweite Stellung während des Betriebes des Schwenkantriebes ausgebildet ist. Hierzu kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Stelleinrichtung des Arretierelementes mit dem Betriebsdruck des hydraulischen Schwenkantriebes beaufschlagt wird, wozu eine Hydraulikleitung vorgesehen sein kann, die einerseits mit einer Betriebsdruckleitung des Hydraulikdrehmotors und andererseits mit der Stelleinrichtung in Verbindung steht. Hierdurch kann erreicht werden, dass das Arretierelement bei Betätigung des Schwenkantriebes automatisch, insbesondere hydraulisch, gelüftet wird. Umgekehrt kann die Steuerung auch so ausgebildet sein, dass das Arretierelement bei Stillstand des Schwenkantriebes automatisch in die erste Stellung verfahren wird, in der es den Mäkler drehfest am Fahrgestell festlegt.

**[0026]** Geeigneterweise weist das Fahrgestell einen aufrichtbaren Ausleger auf, an dem der Mäkler um die genannte Schwenkachse schwenkbar gelagert ist. Ein solcher Ausleger kann zum Transport der Baumaschine aus einer etwa vertikalen Position in eine etwa horizontale Position verfahren werden, wodurch auch der Mäkler umgelegt wird. Geeigneterweise verläuft die Schwenkachse außerhalb des Mäklers, insbesondere zwischen dem Mäkler und dem Ausleger. Zum genauen Positionieren des Mäklers bei der Bodenbearbeitung können neben dem erfindungsgemäßen Schwenkantrieb auch weitere Schwenkantriebe zur Verstellung des Mäklers, insbesondere um etwa horizontal verlaufende Drehachsen, vorgesehen sein. Der Mäkler kann insbesondere höhenverstellbar ausgebildet sein.

**[0027]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert, die schematisch in den Figuren dargestellt sind. In den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Baumaschine;

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Detailansicht der Baumaschine der Fig. 1 im Bereich des Schwenkantriebes, wobei das Arretierelement und das Scheibenelement der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt sind; und

Fig. 3 eine stark schematisierte Detailansicht der Baumaschine im Bereich A der Fig. 2, d.h. im Bereich des Arretierelementes, wobei sich das Arretierelement in der zweiten Stellung befindet, in welcher der Mäkler freigegeben ist.

**[0028]** Eine erfindungsgemäße Baumaschine mit einem aufrichtbaren und verschwenkbaren Mäkler ist in

Fig. 1 dargestellt. Die Baumaschine weist einen Mäkler 10 auf, der an einem Fahrgestell 2 um eine etwa senkrecht zur Bodenoberfläche und parallel zur Mäklerlängsachse 7 verlaufende Schwenkachse 6 schwenkbar angeordnet ist. Das lediglich grobschematisch dargestellte Fahrgestell 2 weist dabei ein als Kettenfahrwerk ausgebildetes Fahrwerk 21 auf, an dem ein Oberwagen 22 um eine etwa vertikal verlaufende Drehachse drehbar angeordnet ist.

**[0029]** Der Mäkler 10 weist ein Mastelement 12 auf, das an einem Führungsschlitten 13 mittels eines Hydraulikzylinders 14 zur Höhenverstellung verfahrbar ist. Am Mastelement 12 ist wiederum ein Schlitten 18 längsverschiebbar angeordnet, der zur Halterung eines nicht dargestellten Antriebskopfes für ein Bodenbearbeitungsgerät dient.

**[0030]** Das Fahrgestell 2 weist einen Frontausleger 71 auf, an dem ein aufrichtbarer Ausleger 73 um eine etwa horizontal verlaufende Achse verschwenkbar vorgesehen ist. Zum Transport der Baumaschine kann dieser aufrichtbare Ausleger 73 um die etwa horizontal verlaufende Achse mittels eines Hydraulikzylinders 74 aus seiner etwa senkrecht gerichteten Position in eine etwa waagerecht gerichtete Position verkippt werden.

**[0031]** Zum Verschwenken des Mäklers 10 um die Schwenkachse 6 ist dieser an seinem Führungsschlitten 13 an einem oberen Lager 78 und an einem unteren Lager 79 am aufrichtbaren Ausleger 73 drehgelagert. Die Schwenkachse 6 verläuft dabei außerhalb des Mastelementes 12 zwischen dem Führungsschlitten 13 und dem aufrichtbaren Ausleger 73. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel fällt die Schwenkachse 6 mit der Längsachse des zur Höhenverstellung des Mastelementes 12 vorgesehenen Hydraulikzylinders 14 zusammen.

**[0032]** Wie Fig. 1 und insbesondere auch Fig. 2 zu entnehmen ist, ist im Bereich des unteren Lagers 79 ein als Hydraulikdrehmotor ausgebildeter Schwenkantrieb 30 zum Verschwenken des Mäklers 10 um die Schwenkachse 6 vorgesehen. Am unteren Lager 79 ist zur drehbaren Lagerung des Mäklers 10 am Fahrgestell 2 ein Lagerring 76 vorgesehen, der über einen Steg 77 mit dem Führungsschlitten 13 des Mäklers 10 verbunden ist. Im Inneren dieses Lagerrings 76 ist, symmetrisch zur Schwenkachse 6, eine Welle 33 angeordnet, die sich

vom Lagerring 76 in Richtung auf den Mastfuß zu erstreckt. In diese Welle 33 greift ein Antriebszapfen 31 des Schwenkantriebs 30 drehfest ein. Das Motorgehäuse des Schwenkantriebs 30 ist seinerseits an einer Hülse 37 angeordnet, welche die Welle 33 umgibt und über einen Steg 40 mit dem aufrichtbaren Ausleger 73 des Fahrgestells 2 verbunden ist. Auf der Hülse 37 liegt der Lagerring 76 auf.

**[0033]** Eine Detailansicht der erfindungsgemäßen Baumaschine im Bereich A der Fig. 2 ist in Fig. 3 grobschematisch, unter Auslassung des Schwenkantriebs 30, dargestellt. Wie Fig. 3 zu entnehmen ist, ist im Inneren der Hülse 37 ein parallel zur Schwenkachse 6 verschiebbares Arretierelement 51 vorgesehen, das zum drehfe-

sten Festlegen des Mäkers 10 am Fahrgestell 2 bzw. der am Mäker 10 angeordneten Welle 33 an der am Fahrgestell 2 angeordneten Hülse 37, aus einer in der Figur dargestellten zweiten Stellung, in der der Mäker 10 freigegeben ist, in Pfeilrichtung nach oben in eine erste Stellung verfahrbar ist.

**[0034]** Fig. 3 zeigt das Arretierelement 51 in der zweiten Stellung, in welcher der Mäker 10 freigegeben ist. In dieser Stellung ist das Arretierelement 51 mittels einer Stelleinrichtung ferngesteuert in Richtung auf den Mastfuß zu in einen Anschlag mit der Hülse 37 verfahren. Zum Verfahren in die zweite Stellung ist zwischen dem Arretierelement 51, welches die Welle 33 ringförmig umgibt, und der das Arretierelement 51 umgebenden Hülse 37 oberhalb des Arretierelementes 51 ein ringförmiger Kolbenraum 56 ausgebildet, der über eine in der Hülse 37 ausgebildete Hydraulikleitung 57 mit Druckfluid beaufschlagbar ist. Dabei bildet das Arretierelement 51 einen Hydraulikkolben der Stelleinrichtung.

**[0035]** Zum Zurückführen des Arretierelementes 51 aus der unteren, zweiten Position, in welcher der Mäker 10 freigegeben ist, in die erste Position, in welcher der Mäker 10 arretiert ist, ist unterhalb des Arretierelementes 51, zwischen dem Arretierelement 51 und der Hülse 37, eine als Druckfeder dargestellte Feder 53 vorgesehen, die bevorzugt als Tellerfeder ausgebildet ist. Bei abfallendem Hydraulikdruck im Kolbenraum 56 schiebt die Feder 53 das Arretierelement 51 nach oben, so dass dieses an der Welle 33 zur Anlage kommt und eine Relativbewegung der Welle 33 gegenüber dem Arretierelement 51 sperrt. Damit auch eine Relativbewegung zwischen der Welle 33 und der Hülse 37 gesperrt ist, ist das Arretierelement 51 insbesondere formschlüssig drehfest in der Hülse 37 angeordnet.

**[0036]** Im Bereich des Arretierelementes 51 weist die Welle 33 ein Scheibenelement 42 auf, an dem der Außenumfang der Welle 33 vergrößert ist. Am Mantel des Scheibenelementes 42 ist eine kegelstumpfmantelartige erste Kontaktfläche 34 vorgesehen, an der das Arretierelement 51 in seiner ersten Stellung mit einem ebenfalls kegelstumpfmantelartigen Oberflächenbereich zur Anlage kommt. Die erste Kontaktfläche 34 verjüngt sich dabei in Richtung auf den Mastfuß zu.

**[0037]** Am Mantel des Scheibenelementes 42 ist darüber hinaus eine zweite kegelstumpfmantelartige Kontaktfläche 35 vorgesehen, die sich zur Mastspitze hin verjüngt. Diese zweite Kontaktfläche 35 ist zur Anlage an einer korrespondierenden Kontaktfläche der Hülse 37 in der ersten Stellung des Arretierelementes 51 vorgesehen. In der in Fig. 3 dargestellten zweiten Stellung ist die zweite Kontaktfläche 35 hingegen von der Hülse 37 beabstandet. Damit die Welle 33 mit ihrer zweiten Kontaktfläche 35 in der ersten Stellung an der Hülse 37 zur Anlage gelangen kann, sind die Hülse 37 und die Welle 33 relativ zueinander in Richtung der Schwenkachse 6 beweglich angeordnet.

**[0038]** Fällt der Druck im Kolbenraum 56 in der in Fig. 3 dargestellten zweiten Stellung des Arretierelementes

51 ab, so wird dieses mittels der Feder 53 an der ersten, unteren Kontaktfläche 34 an das Scheibenelement 42 angedrückt. Das Arretierelement 51 nimmt nun das Scheibenelement 42 und die Welle 33 relativ zur Hülse 37 nach oben mit, wodurch das Scheibenelement 42 auch an der zweiten, oberen Kontaktfläche 35 gegen die Hülse 37 gepresst wird. Hierdurch entsteht an beiden Kontaktflächen 34, 35 ein Reibschluss zwischen Hülse 37 und Welle 33, der den Mäker 10 am Fahrgestell 2 verriegelt. Zur Verbesserung des Kraftschlusses zwischen Welle 33 und Hülse 37 sind am Scheibenelement 42 an den Kontaktflächen 34, 35 Reibebeläge 45 vorgesehen. Entsprechende Reibebeläge können auch an den korrespondierenden Flächen der Hülse 37 und des Arretierelementes 51 vorgesehen sein.

**[0039]** Um eine Relativbewegung zwischen Hülse 37 und Welle 33 zu ermöglichen und gleichzeitig eine sichere Mäkerlagerung am unteren Lager 79 zu gewährleisten, kann die Hülse 37 insbesondere mehrere Hülsen-  
20 elemente aufweisen, von denen nicht alle relativ zur Welle 33 beweglich sind.

## Patentansprüche

25

1. Baumaschine, insbesondere Bohr- und/oder Rammgerät, für den Tiefbau, mit

30 - einem Fahrgestell (2),  
- einem am Fahrgestell (2) angeordneten Mäker (10) zum längs verschiebbaren Führen eines Antriebskopfes,  
- wobei der Mäker (10) am Fahrgestell (2) um eine zumindest annähernd parallel zur Mäker-längsachse (7) verlaufende Schwenkachse (6) schwenkbar gelagert ist, und  
- einem Schwenkantrieb (30) zum angetriebenen Verschwenken des Mäkers (10) um die Schwenkachse (6),

40 dadurch gekennzeichnet,

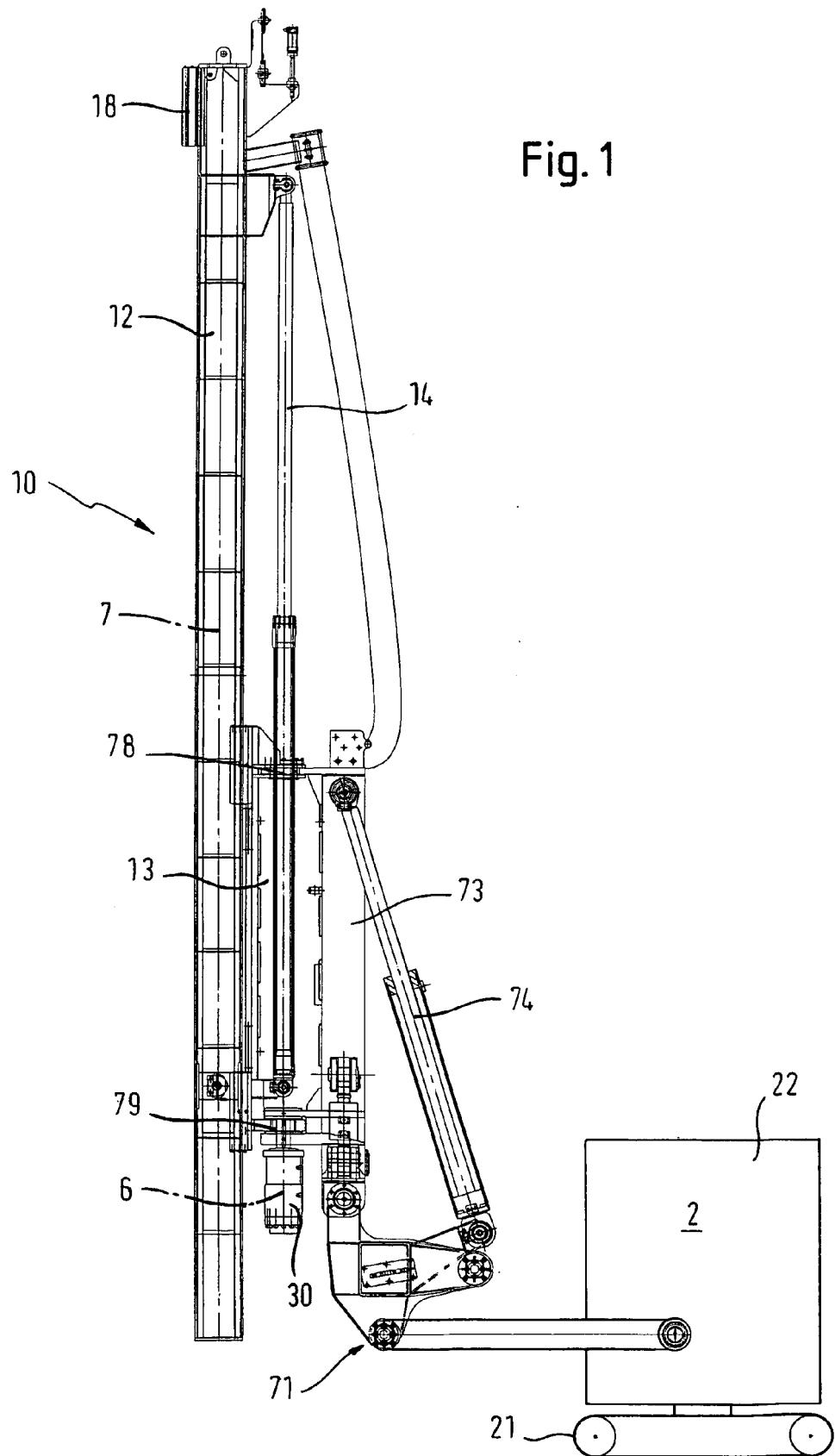
45 - **dass** mindestens ein Arretierelement (51) vorge-  
gesehen ist, welches zwischen einer ersten Stellung, in der es den Mäker (10) um die Schwenkachse (6) drehfest am Fahrgestell (2) festlegt, und einer zweiten Stellung, in welcher der Mäker (10) freigegeben ist, verfahrbar ist, und  
50 - **dass** eine Stelleinrichtung zum ferngesteuerten Verfahren des Arretierelements (51) vorge-  
sehen ist.

55 2. Baumaschine nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,

- **dass** die Stelleinrichtung mindestens einen Hydraulikantrieb aufweist, und

- **dass** das Arretierelement (51) insbesondere einen Hydraulikkolben des Hydraulikantriebes bildet.
3. Baumaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** die Stelleinrichtung so ausgebildet ist, dass das Arretierelement (51) bei einem Druckabfall am Hydraulikantrieb in die erste Stellung verfahren wird.
4. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** eine Feder (53), insbesondere eine Tellerfeder, zum Rückholen des Arretierelementes (51) in die erste Stellung vorgesehen ist.
5. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** am Arretierelement (51) zumindest eine Reibfläche zum kraftschlüssigen Festlegen und/oder zumindest ein Zahnelement zum formschlüssigen Festlegen des Mäkers (10) am Fahrgestell (2) in der ersten Stellung des Arretierelementes (51) angeordnet ist.
6. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**,
- **dass** der Mäker (10) oder das Fahrgestell (2) eine um die Schwenkachse (6) ausgebildete Welle (33) aufweist, die von einer am Fahrgestell (2) bzw. am Mäker (10) angeordneten Hülse (37) umgeben ist,
  - **dass** das Arretierelement (51) an der Hülse (37) ausgebildet ist, und
  - **dass** das Arretierelement (51) bevorzugt ringartig ausgebildet ist und die am Mäker (10) oder Fahrgestell (2) angeordnete Welle (33) umgibt.
7. Baumaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** an der Welle (33) mindestens ein Scheiben-element (42) angeordnet ist, an dem das Arretier-element (51) in der ersten Position anlegbar ist.
8. Baumaschine nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** an der Welle (33), insbesondere am Scheiben-element (42), zwei Kontaktflächen (34, 35) vorgesehen sind, wobei in der ersten Stellung des Arretier-elementes (51) eine erste Kontaktfläche (34) mit dem Arretierelement (51) und eine zweite Kontaktfläche (35) mit der Hülse (37) in Kontakt steht.
9. Baumaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** die Mantelfläche des Scheibenelementes (42) doppelkonisch ausgebildet ist, wobei die erste Kon-
- taktfläche (34) an einem ersten konischen Mantelabschnitt und die zweite Kontaktfläche (35) an einem zweiten konischen Mantelabschnitt, der invers zum ersten konischen Mantelabschnitt ausgebildet ist, angeordnet ist.
10. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** der Schwenkantrieb (30) einen Drehmotor, insbesondere einen Hydraulikdrehmotor, aufweist.
11. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** eine Steuerung vorgesehen ist, die zum automatischen Verfahren des Arretierelementes (51) in die zweite Stellung während des Betriebes des Schwenkantriebes (30) ausgebildet ist.

Fig. 1



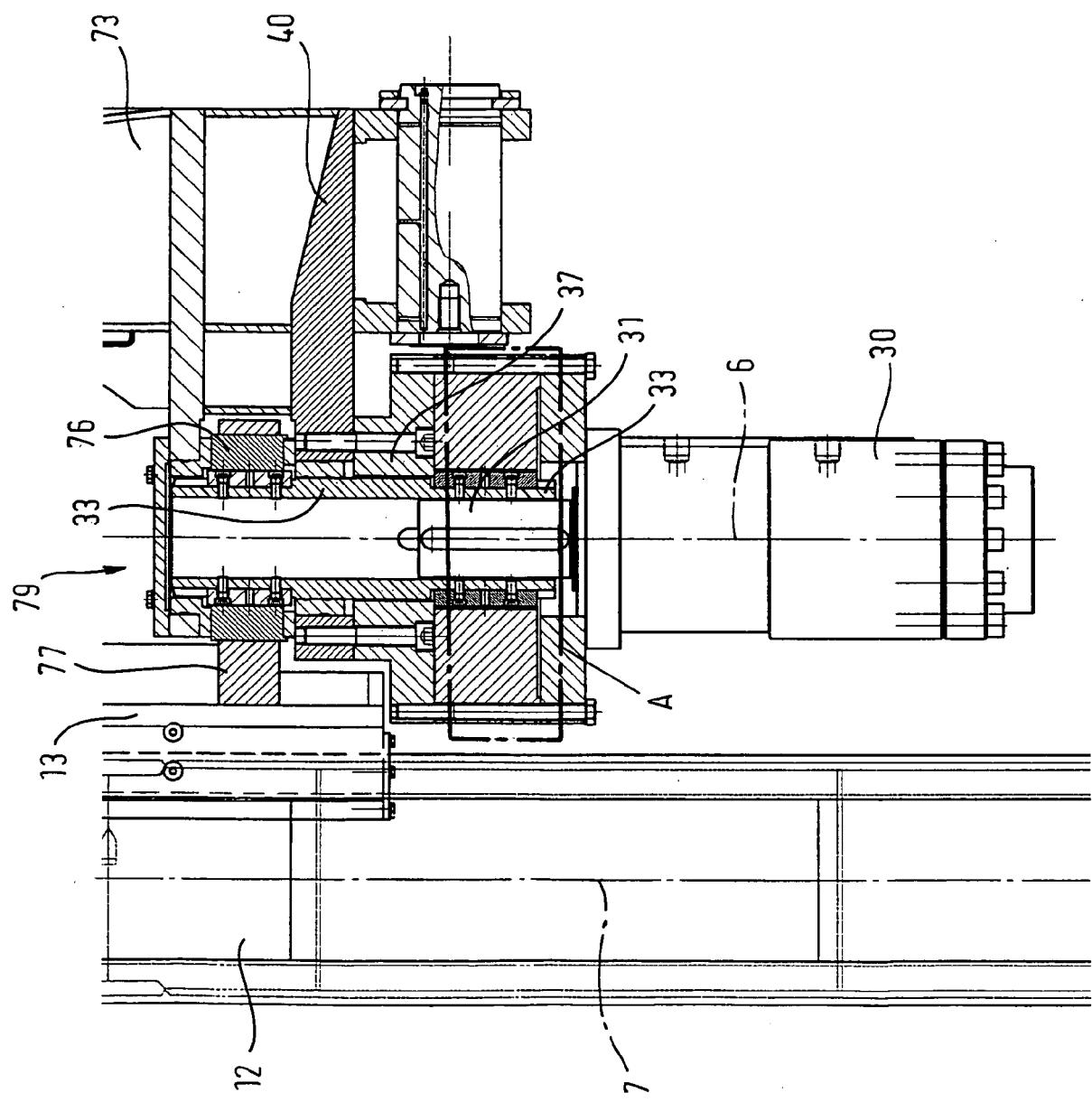
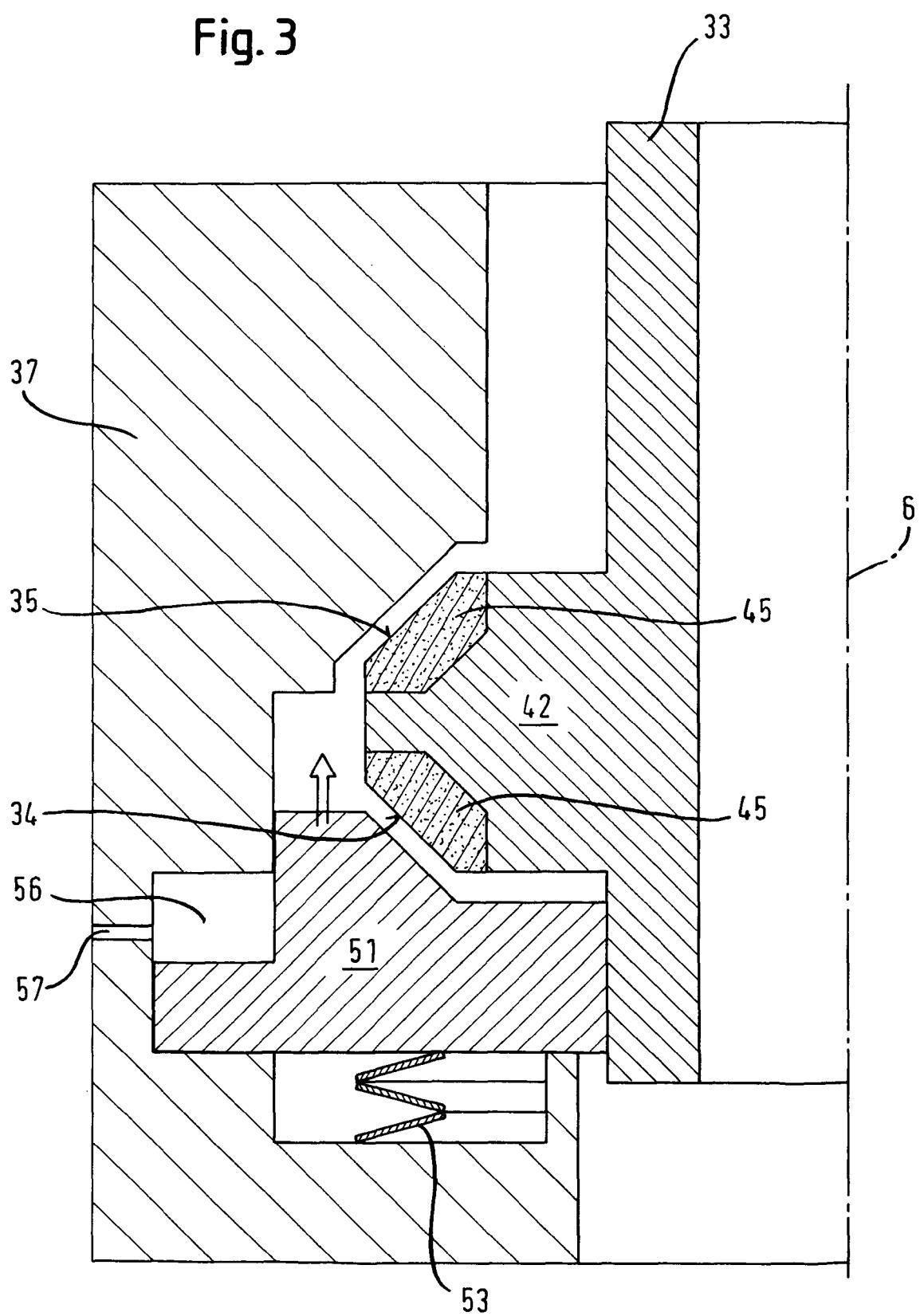


Fig. 2

Fig. 3





| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE   |  |  |                                    |
|--|--|--|------------------------------------|
| Kategorie  | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile  | Betreift Anspruch                              | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| A  | DE 200 20 031 U1 (HEINRICH HECKER GMBH & CO. KG; FRIEDRICH HOLST HOCH- UND TIEFBAU; JOS)<br>15. Februar 2001 (2001-02-15)<br>* Seite 5, Zeile 3 - Seite 7, Zeile 14;<br>Abbildung 1 *<br>----- | 1-11   | E02D7/16<br>E21B7/02               |
| A  | US 3 312 291 A (HAUG STANLEY C)<br>4. April 1967 (1967-04-04)<br>* Spalte 3, Zeile 19 - Spalte 14, Zeile 25; Abbildungen 1,2 *-----  | 1-11   |                                    |
| A  | WO 2005/073495 A (MAX STREICHER GMBH & CO. KG AA; BECK, ANDREAS)<br>11. August 2005 (2005-08-11)<br>* Seite 12, Zeile 1 - Seite 22, Zeile 12;<br>Abbildung 1 *<br>-----                        | 1-11   |                                    |
|  |  |  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|  |  |  | E21B<br>E02D                       |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt  |  |  |                                    |
| 1  | Recherchenort<br>München   | Abschlußdatum der Recherche<br>27. Januar 2006 | Prüfer<br>Geiger, H                |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE  |  |  |                                    |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur   |  |  |                                    |
| T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |  |  |                                    |

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 02 2456

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-01-2006

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung |          | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |                          | Datum der<br>Veröffentlichung |
|---|----|-------------------------------|----------|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| DE 20020031   | U1 | 15-02-2001                    | KEINE    |                                   |                          |                               |
| US 3312291  | A  | 04-04-1967                    | DE<br>GB | 1431944 A1<br>1123631 A           | 04-09-1969<br>14-08-1968 |                               |
| WO 2005073495                                       | A  | 11-08-2005                    | DE       | 202004001258 U1                   | 01-04-2004               |                               |