



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.<sup>3</sup>: E 02 D 9/02

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



**PATENTSCHRIFT** A5

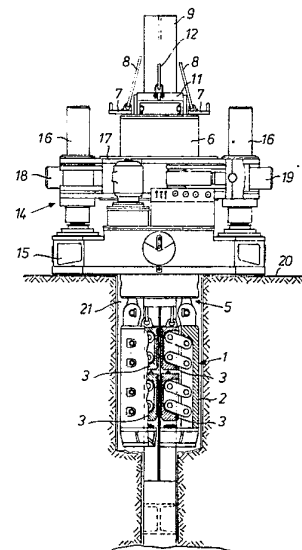
11

**635 153**

<p>21 Gesuchsnummer: 972/79</p> <p>22 Anmeldungsdatum: 01.02.1979</p> <p>30 Priorität(en): 22.02.1978 DE 2807510</p> <p>24 Patent erteilt: 15.03.1983</p> <p>45 Patentschrift veröffentlicht: 15.03.1983</p>	<p>73 Inhaber: Stahl- und Apparatebau Hans Leffer GmbH, Saarbrücken-Dudweiler (DE)</p> <p>72 Erfinder: Kurt Blaschke, Saarbrücken-Dudweiler (DE) Josef Roob, St. Wendel 1 (DE)</p> <p>74 Vertreter: Hug Interlizenz AG, Birmensdorf ZH</p>
--	--

**54 Vorrichtung zum stufenweisen Ziehen von gerammten Pfählen, insbesondere H-Trägern.**

57 Die Vorrichtung zum stufenweisen Ziehen von gerammten Pfählen, insbesondere H-Trägern, besteht aus einer Klemmvorrichtung (1) zum Erfassen des Pfahles (9), die über ein Kardangelenk (5) mit einem Bohrrohrstück (6) verbunden ist, das durch eine handelsübliche Rohrziehmaschine (14) auf- und abgesteuert wird.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum stufenweisen Ziehen von gerammten Pfählen, insbesondere H-Trägern, mittels hydraulischer Pressen, bestehend aus einer Klemmvorrichtung, die gegenüber den sich am Erdreich abstützenden Pressen allseits beweglich angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmvorrichtung (1) über ein Kardangelk (5) mit einem Bohrrohrstück (6) verbunden ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Bohrrohrstück (6) am oberen Ende mit Kuppelmitteln zum Ansetzen eines weiteren Bohrrohres versehen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmvorrichtung (1) aus einem massiven Rohr (2) besteht, in dem mindestens ein Paar von gegenüberliegenden über Parallelogrammlenker (4) mit dem Rohr schwenkbar verbundene Klemmbacken (3) angeordnet sind, wobei die Parallelogrammlenker nach innen schräg aufwärts verlaufen, wenn die Klemmbacken an dem Steg eines zu ziehenden H-Trägers (9) anliegen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass an die Klemmbacken (3) Seilzüge (10) angeschlossen sind, die an ein am oberen Ende des Bohrrohrstückes (6) aufliegendes Kastenteil (11) angeschlossen sind, dessen Öffnung grösser ist als der Umriss des zu ziehenden Pfahles (9), und dass an das Kastenteil ein Seilpaar (12) zum Hochsteuern des Kastenteils und damit zum Hochschwenken und Auswärtsbewegen der Klemmbacken angeschlossen ist.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum stufenweisen Ziehen von gerammten Pfählen, insbesondere H-Trägern, mittels hydraulischer Presse, bestehend aus einer Klemmvorrichtung, die gegenüber den sich am Erdreich abstützenden Pressen allseits beweglich angeordnet ist. Eine derartige Vorrichtung ist durch die DE-AS 1 634 622 bekanntgeworden. Die Klemmvorrichtung ist bei der bekannten Vorrichtung mit den Kolbenstangen von vier senkrechtstehenden hydraulischen Presszylindern verbunden, die sich über eine Grundplatte am Erdreich abstützen. Es bedarf also zum Ziehen von Pfählen einer besonderen hydraulischen Pressenanlage.

Es wurde erkannt, dass die spezielle Pressenanlage zum Ziehen von gerammten Pfählen eingespart werden kann, wenn die Ziehvorrichtung eingerichtet wird zum Einsatz einer handelsüblichen Rohrziehmaschine etwa nach dem Gebrauchsmuster 7 718 042, die bei Bauunternehmungen für die Herstellung von Pfahlgründungen sowieso vorhanden ist. Es ist also die neue Aufgabe gestellt, eine Ziehvorrichtung für gerammte Pfähle zu schaffen, bei der die hydraulische Pressenanlage zum stufenweisen Ziehen der Pfähle eine handelsübliche Rohrziehmaschine ist, mit der Bohrrohre nach dem Betonieren gezogen werden.

Die Erfindung besteht darin, dass die Klemmvorrichtung über ein Kardangelk mit einem Bohrrohrstück verbunden ist. An dieses Bohrrohrstück können die gebogenen Spannbacken einer handelsüblichen Rohrziehmaschine angepresst werden, so dass die hydraulischen Zylinder der Rohrziehmaschine das Heben und Senken des Bohrrohrstückes und der hieran aufgehängten Klemmvorrichtung besorgen und damit die spezielle hydraulische Pressenanlage ersetzen. Die Klemmvorrichtung ist selbstverständlich – wie bekannt – zum wiederholten Angriff an dem zu ziehenden Pfahl eingerichtet, so dass der Pfahl durch einfaches Auf- und Abwärtssteuern des Bohrrohrstückes nebst Klemmvorrichtung stufenweise gezogen wird.

Die Erfindung ermöglicht es auch, tief im Erdreich sitzende Pfähle zu ziehen, wenn zuvor das Erdreich über dem

oberen Ende eines Pfahles ausgeschachtet wird, damit die Klemmvorrichtung angreifen kann. Diese Wirkung wird dadurch erreicht, dass das Bohrrohrstück am oberen Ende mit Kuppelmitteln zum Ansetzen eines weiteren Bohrrohres versehen ist. Auf diese Weise ist das Bohrrohrstück beliebig verlängerbar, so dass die Klemmvorrichtung tief abgesenkt werden kann, trotzdem aber im Bereich der Rohrziehmaschine noch eine Bohrrohrlänge vorhanden ist, an der die Spannbacken der Rohrziehmaschine angreifen können. Selbstverständlich kann das Bohrrohrstück auch durch Anschweissen eines oder mehrerer Bohrrohre verlängert werden.

Weitere Einzelheiten der Klemmvorrichtung und deren Betätigung zum Hochziehen der Klemmvorrichtung sind in den Patentansprüchen 3 und 4 angegeben.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung gemäss der Erfindung dargestellt, und zwar zeigen:

Fig. 1 die Ziehvorrichtung mit Klemmvorrichtung, die zur Hälfte senkrecht geschnitten ist, und

Fig. 2 eine Gesamtanordnung mit Rohrziehmaschine im Einsatz.

Die in Fig. 1 dargestellte Ziehvorrichtung umfasst zunächst eine Klemmvorrichtung 1, die aus einem massiven Rohr 2 besteht, in dem zwei Paare von gegenüberliegenden, über Parallelogrammlenker 4 mit dem Rohr schwenkbar verbundene Klemmbacken 3 angeordnet sind, wobei die Parallelogrammlenker nach innen schräg aufwärts verlaufen, wenn die Klemmbacken an dem Steg eines zu ziehenden H-Trägers 9 anliegen (Fig. 2). Durch die bestimmte Schräglage der Parallelogrammlenker 4 wird die Klemmvorrichtung 1 selbsttätig mit dem Träger 9 verklemt, wenn die Klemmvorrichtung aufwärts bewegt wird. Dieses Klemmprinzip ist an sich bekannt. Damit die Klemmvorrichtung 1 aber auch ohne den Pfahl 9 mitzunehmen aufwärts gesteuert werden kann, sind an die Klemmbacken 3 Seilzüge 10 angeschlossen, über die Klemmbacken 3 hochgeschwenkt und auswärts bewegt werden können, wie noch näher erläutert wird.

Die Klemmvorrichtung 1 ist über ein Kardangelk 5, dessen Konstruktion nicht näher erläutert zu werden braucht, mit einem Anschlussstück 6a eines Bohrrohrstückes 6 verbunden. Das Anschlussstück 6a ist in nicht näher dargestellter Weise zugfest mit dem Bohrrohrstück 6 verbunden. Am oberen Ende des Bohrrohrstückes 6 sind lösbare Anschlussstücke 7 für Seilzüge 8 befestigt, an denen die gesamte Ziehvorrichtung hängt und mit einem Kran manövriert werden kann.

Die schon erwähnten Seilzüge 10 zum Lüften der Klemmbacken 3 sind an ein am oberen Ende des Bohrrohrstückes 6 aufliegendes Kastenteil 11 angeschlossen, dessen Öffnung grösser ist als der Umriss des zu ziehenden Pfahles 9. An dem Kastenteil greift ein Seilpaar 12 an, das zu einer nicht dargestellten Winde führt. Normalerweise werden die Seile 12 beim Manövrieren der gesamten Ziehvorrichtung mittels der Seile 8 schlapp gelassen, da das Kastenteil 11 sich am oberen Ende des Bohrrohrstückes 6 aufliegend abstützt. Bei jeder Höhenlage der Ziehvorrichtung können jedoch die Klemmbacken 3 durch Anziehen des Seilpaares 12 gelüftet werden.

Durch die Verbindung der Klemmvorrichtung 1 über das Kardangelk 5 mit einem Bohrrohrstück 6 ist die Möglichkeit geschaffen worden, als hydraulische Pressenanlage zur Aufbringung der Zugkraft zum Ziehen eines Pfahles 9 eine handelsübliche Rohrziehmaschine 14 (Fig. 2) einzusetzen. Diese besteht im Ausführungsbeispiel aus einem Grundrahmen 15 mit kompletter hydraulischer Versorgungsanlage, zwei sich mit ihren Kolbenstangen am Grundrahmen 15 abstützenden Hubzylindern 16 und einer an den Hubzylindern

den 16 festgelegten Spannbackenanordnung 17 mit Spannzylindern 18 und 19. Nähere Einzelheiten der Rohrziehmaschine 14 sind dem Gebrauchsmuster 7 718 042 zu entnehmen.

Zur Erläuterung der Wirkungsweise der erfindungsgemässen Ziehvorrichtung für gerammte Pfähle wird auf Fig. 2 verwiesen. Wenn ein unterhalb des Bodens 20 endender Pfahl in Gestalt eines H-Trägers gezogen werden soll, muss zunächst eine Ausschachtung 21 hergestellt werden, um ein freigelegtes oberes Ende des Pfahles 9 durch die unteren Klemmbacken 3 erfassen zu können. Daraufhin wird die Rohrziehmaschine 14 in Position gebracht, so dass deren Mittelachse etwa mit der Mittelachse des Trägers 9 fluchtet. Daraufhin wird die an den Seilzügen 8 hängende Ziehvorrichtung gemäss Fig. 1 vom Kran durch die geöffneten Spannbacken 17 der Rohrziehmaschine 14 niedergebracht, bis die Klemmbacken 3 der Klemmvorrichtung 1 zumindest teilweise in den Bereich des freiliegenden Endes des Pfahles 9 gelangen. Bei diesem Niederbringen der Ziehvorrichtung kann dieselbe von Hand gedreht werden, um den Steg des Pfahles 9 zwischen die Klemmbacke 3 einzufädeln. Hierbei können durch Anziehen der Seilzüge 12 die Klemmbacken gelüftet werden.

Ist die Klemmvorrichtung 1 in Klemmposition gebracht,

befindet sich das Bohrrohrstück 6 im Bereich der Spannbackenanordnung 17 der Rohrziehmaschine 14. Durch Einschwenken der Spannbacken mittels der Spannzylinder 18 und 19 wird eine zugfeste Verbindung zwischen der Rohrziehmaschine 14 und dem Bohrrohrstück 6 hergestellt, so dass nach Aufwärtssteuern der Spannbacken-Anordnung 17 mittels der Hubzylinder 16 die Klemmvorrichtung 1 bei abgelassenen Seilzügen 12 in Tätigkeit tritt und der Pfahl 9 entsprechend dem Hub der Hubzylinder 16 hochgezogen wird. Daraufhin werden die Hubzylinder 16 umgesteuert, womit das Bohrrohrstück 6 mit der Klemmvorrichtung 1 abwärtsgeht, um einen erneuten Ziehvorgang einzuleiten. Der stufenweise gezogene Pfahl 9 tritt schliesslich durch die kardanische Aufhängung 5, das Anschlussstück 6a, das Bohrrohrstück 6 und das Kastenteil 11 nach oben aus, wie Fig. 2 zeigt.

Das Bohrrohrstück 6 kann am oberen Ende mit Kuppelmitteln zum Ansetzen eines weiteren Bohrrohres versehen sein, beispielsweise in Anlehnung an die Rohrverbindung nach dem Gebrauchsmuster 7 139 612. Auf diese Weise ist es erstmals möglich, tief im Erdreich sitzende Pfähle zu ziehen. Man braucht lediglich die Ausschachtung 21 weit genug niederzutreiben und das Bohrrohrstück 6 entsprechend zu verlängern, so dass stets ein Bohrrohrende noch im Bereich der Spannbackenanordnung 17 der Rohrziehmaschine 14 ist.

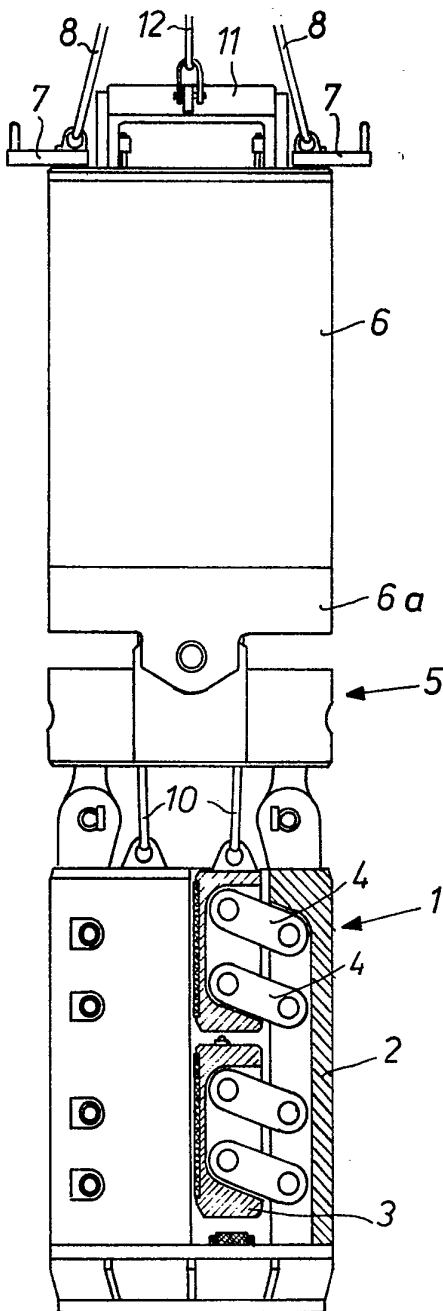


Fig. 1

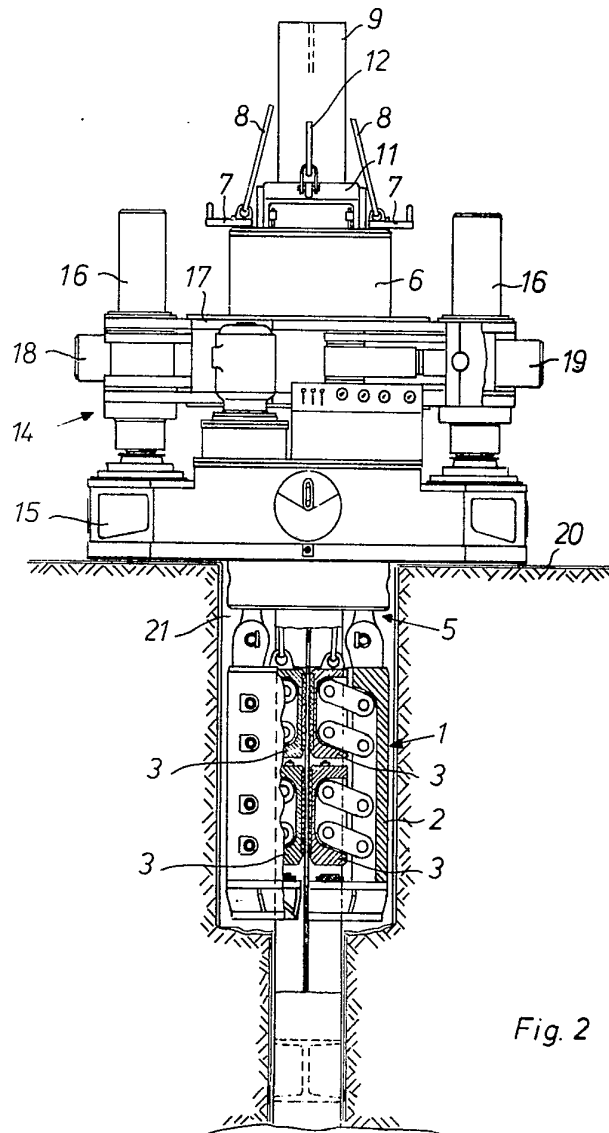


Fig. 2