

(19)



(11)

EP 2 378 035 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.10.2011 Patentblatt 2011/42

(51) Int Cl.:
E04G 25/06 (2006.01) E04G 25/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11154457.3**

(22) Anmeldetag: **15.02.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Harsco Infrastructure Services GmbH
40885 Ratingen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet.**

(30) Priorität: **16.04.2010 DE 102010027865**

(74) Vertreter: **Gille Hrabal Struck Neidlein Prop Roos
Patentanwälte
Brucknerstrasse 20
40593 Düsseldorf (DE)**

(54) Teleskopierbares Vertikalrohr mit Kopf- oder Fußplatte

(57) Es wird bei einer Baustütze mit Kopf- oder Fußplatten vorgeschlagen, diese randseitig mit Ausnehmungen zu versehen, damit ein Hebelwerkzeug in diese zwischen Kopfplatte und Gegenfläche einbringbar ist. Durch das Hebelwerkzeug findet eine Kraftverstärkung statt, die es ermöglicht, das Vertikalrohr entlang der Gegenfläche auch auf sehr gleithemmendem Untergrund zu bewirken. Die randseitigen Ausnehmungen bieten die Möglichkeit, ohne zusätzlichen Materialaufwand und mit geringem Fertigungsaufwand eingebracht zu werden

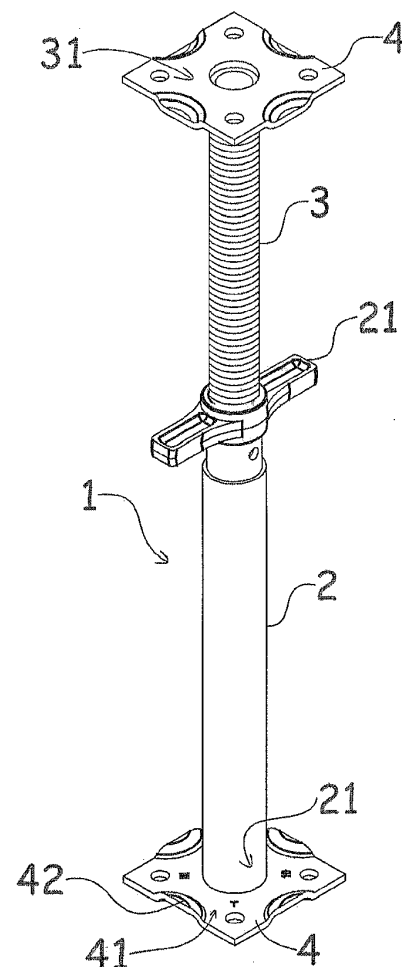


Fig. 1a

EP 2 378 035 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein teleskopierbares Vertikalrohr, welches ein Außenrohr und ein im Außenrohr verschiebbares Innenrohr aufweist, mit einer stirnseitigen Kopf- und/oder Fußplatte sowie ein Verfahren zum Ausrichten desselben.

[0002] Derartige teleskopierbare Vertikalrohre werden zum Aufstellen von Deckenschalungen, Traggerüsten oder Gerüsten verwendet. Vertikalrohre werden auch als Baustütze bezeichnet und z. B. für Schalungen, als Gerüstrohr als Teil eines sogenannten Modulgerüsts (räumliches Tragwerk) oder als Bestandteil eines Vertikalrahmens im Fassadengerüstbau eingesetzt. Unabhängig vom Einsatzzweck müssen diese höhenverstellbar sein. Im Gerüstbau ist es oftmals nötig, die einzelnen Vertikalrohre oder damit gebildeten Vertikalrahmen an den Verlauf des Untergrundes, zum Beispiel an einen schrägen Boden oder Treppenstufen, anzupassen. Bei Deckenschalungen müssen die Baustützen eine vorherbestimmte definierte Höhe einnehmen. Daher weisen die teleskopierbaren Vertikalrohre ein Außenrohr und ein Innenrohr auf, das zur Längen- bzw. -Höheneinstellung im Außenrohr verschiebbar und fixierbar und somit teleskopierbar ist. Diese Höheneinstellung kann durch Verschieben des Innenrohrs in Stufen oder stufenlos erfolgen, zum Beispiel durch in Durchgangsbohrungen eingesteckte Zapfen oder Gewinde.

[0003] Derartige Vertikalrohre weisen zur Vergrößerung der Aufstandsfläche stirnseitig eine Kopf- oder Fußplatte an einem oder den beiden freien Enden auf. Diese dient der Vergrößerung der Aufstandsfläche, so dass sich ein geringerer Kontaktdruck gegenüber der Gegenfläche, zum Beispiel ein Fußboden, eine Decke oder eine Wand, ergibt. Ohne Fußplatte würde sich das Vertikalrohr gegebenenfalls in den Untergrund hinein drücken bzw. es könnten sich unter Last Setzbewegungen ergeben.

[0004] Bereits eingebaute teleskopierbare Baustützen bzw. Vertikalrohre müssen häufig lotrecht ausgerichtet werden. Dieses geschieht beispielsweise bei Deckenschalungen, wenn die Baustützen bereits unter Last sind, beispielsweise durch die aufliegenden Deckenschalungselemente. Ein Verschieben der Baustützen unter Last ist schwierig, insbesondere da der Untergrund häufig rau ist, wie beispielsweise eine rohe Betondecke mit reibungserhöhendem Sand und Steinchen. Die lotrechte Ausrichtung erfordert große Kräfte, die üblicherweise mit einer Vielzahl von gezielten Hammerschlägen gegen den kopf- bzw. fußplattennahen Bereich des Vertikalrohrs. Dies führt nachteilhafter Weise zu Beschädigungen. Als Folge der Oberflächenbeschädigung rosten die Rohre in diesem Bereich schneller oder die veränderte Geometrie kann die Teleskopierbarkeit und/oder die Tragfähigkeit beeinträchtigen. Darum wurde vorgeschlagen, die Außenrohre derartiger Stützen mit einem Schlagprotektor zu versehen. Dieser fängt die Schläge auf und verhindert eine Beschädigung der Rohre. Die

Schlagprotektoren erfordern jedoch einen Material- und Fertigungsaufwand und führen wegen ihrer schlagabsorbierenden Wirkung zu heftigeren Schlägen des Nutzers.

[0005] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein verbessertes teleskopierbares Vertikalrohr mit stirnseitiger Kopf- und/oder Fußplatte sowie ein Verfahren zum Ausrichten desselben bereitzustellen

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein teleskopierbares Vertikalrohr mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. Verfahren nach Anspruch 7. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, die Kopf- oder Fußplatten randseitig mit Ausnehmungen zu versehen, damit ein Hebelwerkzeug in diese zwischen Platte und Gegenfläche einbringbar ist. Durch das Hebelwerkzeug findet eine Kraftverstärkung statt, die es ermöglicht, das Vertikalrohr entlang der Gegenfläche auch auf sehr gleithemmendem Untergrund zu bewegen. Die randseitigen Ausnehmungen bieten im Gegensatz zum Schlagprotektor gemäß Stand der Technik die Möglichkeit, ohne zusätzlichen Materialaufwand und mit geringem Fertigungsaufwand eingebracht zu werden, beispielsweise mittels bewährter Fertigungsschritte zum Herstellen und Anbringen der Kopf- bzw. Fußplatte. Durch den Hebel kann das Verschieben der Rohre sehr dosiert und ohne die mit Hammerschlägen einhergehende Materialbelastung und Lärmentwicklung erfolgen. "Randseitige Ausnehmungen" bedeuten hier nicht, dass diese nur am Rand sein dürfen. Die Ausnehmungen können sich natürlich auch nach innen erstrecken. Entscheidend ist, dass zumindest der Rand geeignete Angriffspunkte für ein Hebelwerkzeug bietet.

[0008] Unter einem teleskopierbaren Vertikalrohr wird hier verstanden, dass dieses ein Außenrohr und ein darin zur Längen- bzw. -Höheneinstellung verschiebbares Innenrohr aufweist, wobei das Innenrohr in verschiedenen Positionen in Stufen und/oder stufenlos verschiebbar und fixierbar und somit teleskopierbar ist. Diese Höheneinstellung kann durch Verschieben des Innenrohrs in Stufen erfolgen, zum Beispiel durch in Durchgangsbohrungen eingesteckte Zapfen. Die Höheneinstellung und -fixierung kann auch stufenlos erfolgen, zum Beispiel dadurch, dass das Innenrohr ein Außengewinde aufweist, welches in einem entsprechenden Gegengewinde oder Mutter schraubbar geführt ist, wobei sich das Gegengewinde bzw. die Mutter gegen das Außenrohr abstützt. Das Innenrohr kann daher lose in das Vertikalrohr eingeschoben sein und mit weiteren Bauteilen, wie eine Gewindefußplatte, zusammenhängen. Ein Vertikalrohr kann auch horizontal verbaut werden, z. B. zwischen Wänden bzw. Schalwänden, was auch unter den Sinn der Erfindung fällt. Jegliche Baustütze, insbesondere eine teleskopierbare, fällt hier unter den Begriff "Vertikalrohr"

[0009] Falls eine Spindel als Innenrohr zum Einsatz kommt, kann diese gegebenenfalls nur lose in das Außenrohr ausreichend tief eingesteckt werden, so dass das Vertikalrohr in axialer Richtung nur Druckkräfte auf-

nehmen kann. Die Druckkräfte werden von einer auf die Spindel aufgeschraubten Mutter oder ganz allgemein einem Gegengewinde aufgenommen, die sich wiederum gegen die Öffnung des Außenrohrs oder allgemein gegen das Außenrohr abstützt. Ferner ist die Spindel und Mutter so auszulegen, dass auch beim maximalen Herausdrehen der Spindel diese hinreichend im Außenrohr geführt ist. Die Mutter verfügt vorzugsweise Flügel zum Verdrehen ohne Werkzeug. Die Spindel kann am oberen bzw. unteren Ende des Vertikalrohres eingesteckt sein und somit eine Kopf- oder Fußspindel bilden. Derartige Spindeln umfassen vorzugsweise eine Kopfoder Fußplatte, ein Gewinderohr und eine Spindelmutter. Diese GewindeSpindeln werden z. B. auch in Modulgerüstvertikalstiele oder vertikale Rohre eines Fassaden- oder Traggerüsts eingesteckt.

[0010] Vorzugsweise sind die Ausnehmungen in den Platten derart gestaltet, dass mittels Hebelwirkung die Haftreibung zwischen Aufstandsfläche und Gegenfläche auf der Baustelle überwunden werden kann und die einen geringeren Widerstand bildende Gleitreibung einsetzen kann. Der Fachmann wird daher die Höhe und Tiefe der Ausnehmung so wählen, dass gebräuchliche baustellenübliche Hebelwerkzeuge, beispielsweise Nageleisen/Qfuß, derart eingesetzt werden können, dass durch Eingreifen des Hebelwerkzeugs in die Gegenfläche bei einsetzender Hebelbewegung eine ausreichend hohe seitliche Schiebekraft erzeugbar ist. Falls die Ausnehmung zu flach ist, kann das Hebelwerkzeug nicht eingesetzt werden bzw. keine ausreichende Seitwärtskraft erzeugen. Wenn die Ausnehmung zu hoch ist, reduziert sich der Hebelfaktor. Wenn die Ausnehmung zu tief ist, dass heißt, sich zu weit in Richtung auf den Pfosten erstreckt, kann unter ungünstigen Umständen das Hebelwerkzeug zu tief eingesetzt werden und es wird im Wesentlichen nur eine Vertikalkraft und nicht die gewünschte Seitwärtskraft erzeugt. Wenn die Ausnehmung nicht ausreichend tief ist, wird beim Hebeln kaum Vertikalkraft erzeugt und es erfolgt - wenn überhaupt - nur eine sehr kurze Seitwärtsbewegung. Ferner muss der Bediener entsprechend oft das Hebelwerkzeug erneut ansetzen und betätigen.

[0011] In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Ausnehmungen derart sind, dass durch das Betätigen des darin eingesetzten Hebelwerkzeugs ein Abheben der Kopf- bzw. Fußplatte von der Gegenfläche erfolgt. Dadurch verringert sich die Kontakt- bzw. Gleitreibung zwischen Aufstandsfläche und Gegenfläche und das Ausrichten erfordert weniger Kraft.

[0012] Vorzugsweise erfolgen die beiden oben genannten Kraftwirkungen des Hebels, nämlich reibungsminderndes Abheben der Kopf- bzw. Fußplatte von der Gegenfläche und Aufbringen einer seitlichen Verschiebekraft, gleichzeitig durch eine einzige Schwenkbewegung des Hebels. An der Kontaktstelle zwischen Außenkante der Ausnehmung und Hebel entsteht beim Hebeln ein Kraftvektor weg von der Gegenfläche und in Richtung auf die Vertikalrohr längsachse.

[0013] Die anspruchsgemäß benannten Maße für das Vertikalrohr, die Kopf- bzw. Fußplatte und die Ausnehmung haben sich als besonders baustellentauglich und benutzerfreundlich erwiesen.

[0014] Vorzugsweise ist das Vertikalrohr Bestandteil eines Baugerüsts, z. B. als Gerüstrohr oder als die beiden Vertikalpfosten in einem Gerüstrahmen. Bei einem Gerüstrahmen sind zwei parallel angeordnete Vertikalrohre im unteren und oberen Bereich des Außenrohrs durch Horizontalträger miteinander verbunden, um einen Rahmen zu bilden. Sogenannte Modulgerüste werden vorzugsweise mittels vorgefertigter Systembauteile verbunden und weisen entsprechende Anschlussmöglichkeiten auf. Dies kann beispielsweise ein System mit Anschlüssen am Vertikalstiel und Keilköpfen an den Riegeln und Diagonalen zum Einhängen in die Teller sein. Alternativ kann dies ein System mit vorgefertigten Rahmen sein, die mittels Riegeln und Diagonalen verbunden und ausgesteift werden.

[0015] Die Vertikalrohr ist vorzugsweise für Schallungs- oder Stützzwecke einsetzbar, z. B. als Baustütze. Auch ist das Rohr bzw. die Stütze umgedreht einsetzbar, so dass die Begriffe "oben" "unten", "Kopfplatte" und "Fußplatte" sinngemäß austauschbar und nicht beschränkend sind.

[0016] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Beschreibung und der beigefügten Zeichnung. Ebenso können die vorstehend genannten und noch weiter ausgeführten Merkmale erfindungsgemäß jeweils einzeln oder in beliebigen Kombinationen miteinander verwendet werden. Die erwähnten Ausführungsbeispiele sind nicht abschließend zu verstehen und haben beispielhaften Charakter. Dabei zeigen:

Figur 1a, 1b: je ein erfindungsgemäßes teleskopierbares Vertikalrohr in perspektivischer Ansicht;
Figur 2: den Fußbereich des erfindungsgemäß Vertikalrohres in perspektivischer Ansicht sowie
Figur 3: eine Ausgestaltung der Kopf- oder Fußplatte ohne Rohrstück als technische Zeichnung.

[0017] **Figur 1a** zeigt ein teleskopierbares Vertikalrohr 1 mit einem kreisrunden Außenrohr 2 und einem darin verschiebbar geführten kreisrunden Innenrohr 3, welches hier als Spindel mit Gewinde ausgebildet ist. Die Spindel 3 ist somit in das Außenrohr 2 einsteckbar und der Höhenausgleich kann stufenlos erfolgen, wobei das Gewinde durch eine entsprechend geformtes Gegengewindestück in Form einer von Hand verdrehbaren Mutter 21 am Kopf des Außenrohrs 2 gegen das Außenrohr abgestützt wird. Das Außenrohr 2 trägt also die Mutter 21 mit der darin eingeschraubten Spindel 3.

[0018] Die Spindel 3, die hier nur als ein Beispiel für ein Innenrohr eines teleskopierbaren Vertikalrohres dient, weist an ihrem freien - hier oberen - Ende 31 eine im

Wesentlichen quadratische Kopfplatte **4** auf - hier mit abgerundeten Ecken. Das Gleiche gilt für das untere freie Ende **41** des Außenrohrs **2**. Die Kopf- bzw. Fußplatten **4** weisen hier die erfindungsgemäßen Ausrichthilfen in Form von Ausnehmungen **42** auf, welche im Folgenden näher erläutert werden. Das Rohr **1** kann auch umgekehrt herum stehend, z. B. als Gerüstfuß auf unebenem Untergrund eingebaut werden.

[0019] **Figur 1b** zeigt eine andere Ausgestaltung der Baustütze **1**, die sich nur in dem Befestigungsprinzip **21** von Fig. 1a unterscheidet. Diese Höheneinstellung kann durch Verschieben des Innenrohrs in Stufen erfolgen durch in fluchtende Durchgangsbohrungen durch Innen- und Außenrohr eingesteckte Zapfen. Damit ist die Grobeinstellung erfolgt. Zur Feineinstellung ist eine stufenlose Verstellung mittels Gewinde, wie in Figur 1a, vorgesehen, die hier jedoch nur abschnittsweise erfolgt, d. h. um den Bereich zwischen zwei Durchgangsbohrungen zu überbrücken. Hier ist das Gewinde kosten- und fertigungsaufwandsparend nur auf einem kurzen Abschnitt des Außenrohrs **2** vorgesehen

[0020] **Figur 2** zeigt beispielartig eine erfindungsgemäße Fußplatte **4** im Detail, wobei sämtliche Erläuterungen natürlich auch auf eine entsprechende Kopfplatte übertragbar sind. Am unteren Ende **21** des Außenrohrs **3** ist die erfindungsgemäße Fußplatte **4** angesetzt, was üblicherweise durch Einsetzen eines Rohrendes **21** in eine kreisrunde Ausnehmung des Fußplattenrohrlings **4** oder durch Aufsetzen eines Rohrendes **21** auf den Fußplattenrohrling **4** um diese kreisrunde Ausnehmung mit anschließendem punkt- oder abschnittweisem Verschweißen, erfolgt.

[0021] Die Fußplatte **4** entspricht vom Material und Maßen den üblicherweise eingesetzten Fußplatten. An allen vier Seitenkanten **43** der quadratischen oder rechteckigen Fußplatte sind die Ausnehmungen **42** eingebracht. Diese erstrecken sich lediglich im mittleren Bereich des Randes **43**, damit im Bereich der Ausnehmungen **42** höhere Kräfte eingebracht werden können, ohne dass es zu Verformungen der Fußplatte **4** kommt. Die Ausnehmung **42** ist durch Umformung der Fußplatte entstanden, beispielsweise durch Stanzen. Vorzugsweise handelt es sich dabei um ein bogenartiges Segment.

[0022] Vorzugsweise macht aus Stabilitätsgründen der umgeformte Bereich der Kante **43** lediglich 30 bis 60 %, vorzugsweise 35 bis 45 % der Kantenlänge aus.

[0023] Der umgeformte Abschnitt, welcher die Ausnehmung **42** bildet, ist in der Aufsicht bogenförmig, wobei die Bogenlinien auf die Außenkante **43** der Fußplatte **4** unter einem stumpfen Winkel kleiner 65°, vorzugsweise kleiner 45° treffen. Diese Ausgestaltung dient der verbesserten Dauerfestigkeit und verhindert ein Einreißen im Bereich der Kante **43** der Ausnehmung **42**.

[0024] Die Fußplatte kann auch rund sein mit umlaufender Ausnehmung. Es könnte dann an jeder Stelle der Hebel angesetzt werden und somit eine Verschiebung unmittelbar in jede beliebige Richtung erfolgen, Theoretisch würden auch lediglich 3 Ausnehmungen, verteilt in

120° Abständen ausreichen. Auch mehr Ausnehmungen sind analog denkbar. Jedoch sind 4 Ausnehmungen, verteilt in 90° Abständen bevorzugt, da sie dem gewohnten Denken in rechten Winkeln entsprechen und höhere Festigkeit der Kante gegen Hochbiegen gewährleisten. Dies gilt unabhängig von der Geometrie der Fußplatte.

[0025] **Figur 3** ist schließlich eine technische Zeichnung der erfindungsgemäßen Fußplatte mit beispielhaften Bemaßungen in mm.

Patentansprüche

1. Teleskopierbares Vertikalrohr (1), welches ein Außenrohr (2) und ein im Außenrohr (2) verschiebbares Innenrohr (3) aufweist, mit einer stirnseitigen Kopf- und/oder Fußplatte (4) an einem oder an beiden freien Enden (21,31), wobei die Kopf- und/oder Fußplatte (4) eine Aufstandsfläche (41) zum Abstützen der Vertikalstütze gegen Gegenflächen, insbesondere ein Boden, Decke oder Wand, aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopf- und/oder Fußplatte (4) randseitig Ausnehmungen (42) aufweist, derartig, dass ein Hebelwerkzeug zwischen die Kopf und/oder Fußplatte (4) und Gegenfläche bringbar ist und durch Bewegen des Hebelwerkzeuges ein Verschieben des Vertikalrohres entlang der Gegenfläche möglich ist.
2. Rohr, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmungen (42) derart sind, dass durch Einsetzen und Betätigen des Hebelwerkzeuges die Haftreibung an der Kontaktfläche zwischen Aufstandsfläche und der Gegenfläche überwindbar ist und Gleitreibung einsetzen kann.
3. Rohr, nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmungen (42) derart sind, dass durch Einsetzen und Betätigen des Hebelwerkzeuges der Kontaktdruck an der Kontaktfläche zwischen Aufstandsfläche und der Gegenfläche derart reduziert werden kann, dass ein Verschieben des Vertikalrohres entlang der Gegenfläche möglich ist.
4. Rohr nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmungen (42) derart sind, dass bei in die Ausnehmung eingesetztem Hebelwerkzeug durch Schwenken des Handhabungsteils des Hebelwerkzeuges durch des Benutzer in Richtung auf das Vertikalrohr, durch das Hebelwerkzeug gleichzeitig die Kopf- und/oder Fußplatte (4) von der Gegenfläche angehoben wird und die Kopf- und/oder Fußplatte (4) in Richtung der Schwenkbewegung entlang der Gegenfläche verschoben werden kann.
5. Rohr nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmungen

(41) derart sind, dass die Kopf- und/oder Fußplatte (4) im Bereich der Ausnehmung um 5 - 20 mm, vorzugsweise 6-10 mm aus der Ebene der Aufstandsfläche angehoben ist.

5

6. Rohr nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopf- und/oder Fußplatte (4) eine Kantenlänge von 100 - 140 mm, vorzugsweise 110 - 130 aufweist und/oder eine Dicke von 4 - 12, vorzugsweise 5-9 mm aufweist und/oder Löcher zum Befestigen der Platte mittels Befestigungsmitteln, insbesondere Schrauben oder Nägeln an der Gegenfläche aufweist. 10
7. Verfahren zum Ausrichten mittels eines Hebelwerkzeugs von einem unter Last stehenden teleskopierbaren Vertikalrohres (1), vorzugsweise nach einem der vorherigen Ansprüche, mit einer stirnseitigen Kopf- und/oder Fußplatte (4) an mindesten einem seiner beiden freien Enden (21,31), wobei die Kopf- und/oder Fußplatte (4) mit ihrer Aufstandsfläche (41) sich gegen eine Gegenfläche abstützt und wobei die Kopf- und/oder Fußplatte (4) randseitig Ausnehmungen (42) aufweist, derartig, dass ein Hebelwerkzeug zwischen die Kopf- und/oder Fußplatte (4) und die Gegenfläche bringbar ist, mit folgenden Schritten: 15
 - a. Einführen eines Endes des Hebelwerkzeuges in die Ausnehmung (42) zwischen die Kopf- und/oder Fußplatte (4) und die Gegenfläche; und 20
 - b. Bewegen des Hebelwerkzeuges und dadurch Verschieben des Vertikalrohres entlang der Gegenfläche. 25
8. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch, wobei bei der Durchführung des Schritts b) 30
 - c. das Hebelwerkzeug beim Schwenken des Handhabungsteils des Hebelwerkzeuges durch des Benutzer in Richtung auf das Vertikalrohr zu, gleichzeitig die Kopf- und/oder Fußplatte (4) von der Gegenfläche anhebt und die Kopf- und/oder Fußplatte (4) in Richtung der Schwenkbewegung entlang der Gegenfläche verschiebt. 35

45

50

55

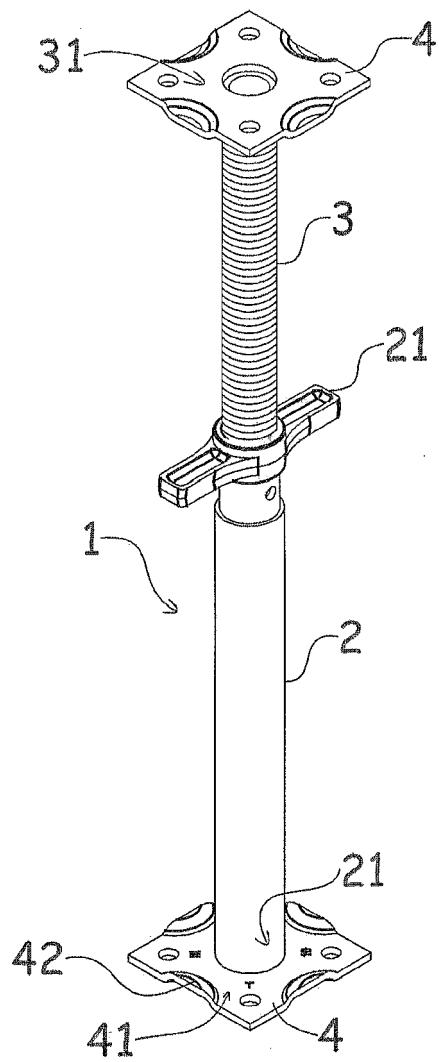


Fig. 1a

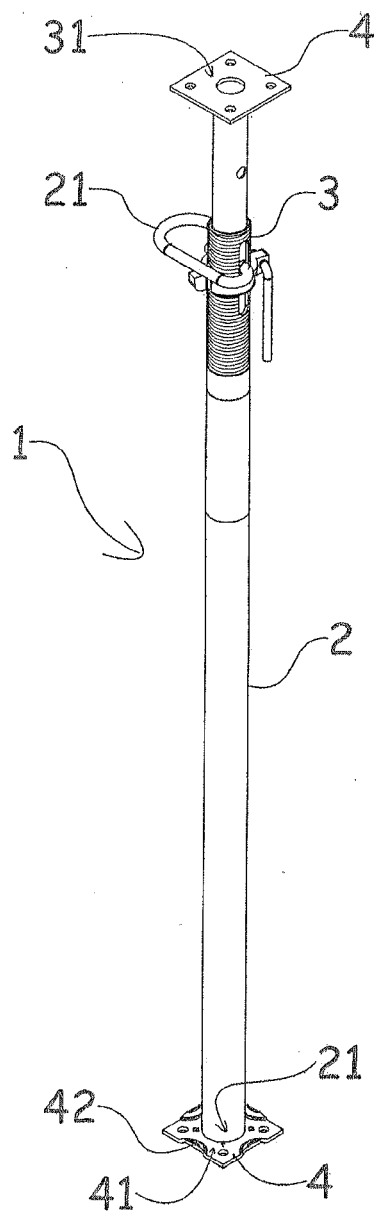


Fig. 1b

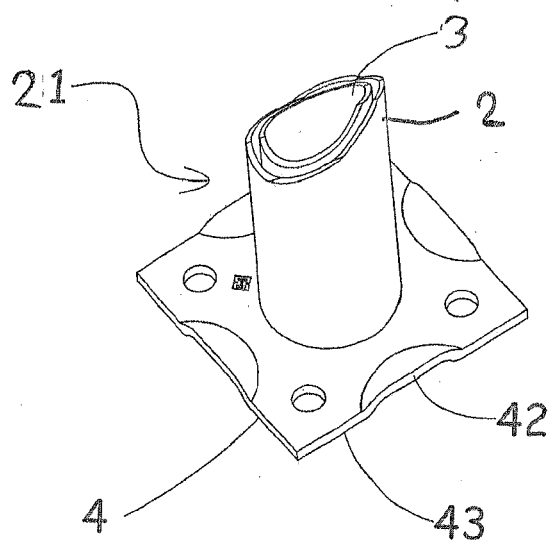


Fig. 2

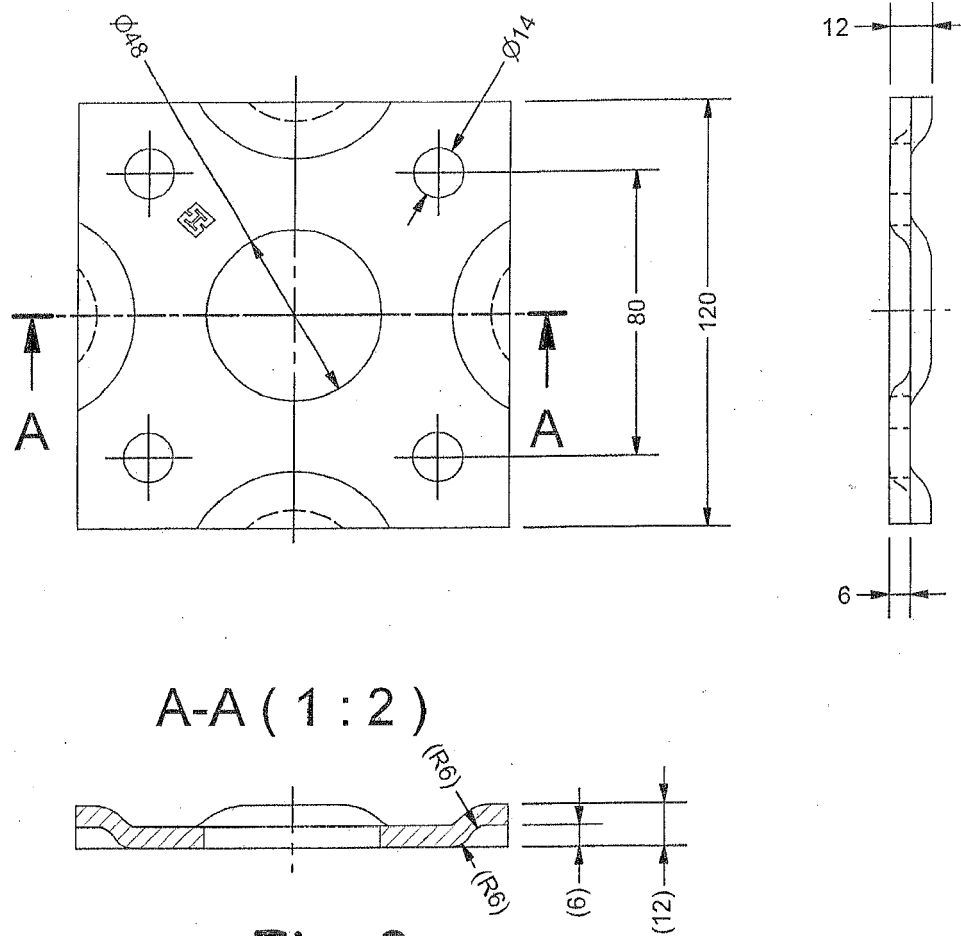


Fig. 3