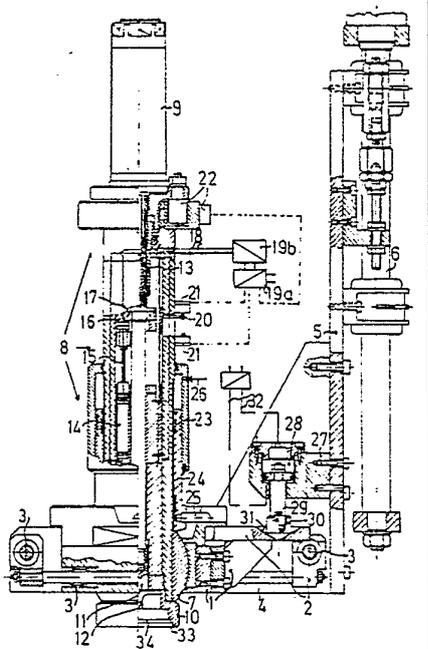


<p>(51) Internationale Patentklassifikation<sup>4</sup> : <b>B65B 7/28</b></p>	<p><b>A1</b></p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 87/ 01091</b>  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 26. Februar 1987 (26.02.87)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP86/00459 (22) Internationales Anmeldedatum: 2. August 1986 (02.08.86)  (31) Prioritätsaktenzeichen: P 35 29 773.5 (32) Prioritätsdatum: 20. August 1985 (20.08.85) (33) Prioritätsland: DE  (71)(72) Anmelder und Erfinder: HEYNG, Siegfried [DE/DE]; Im Turm 35, D-5870 Hemer (DE). (74) Anwalt: BEHRENDT, Arne; Am Waldschlösschen 11, D-4630 Bochum (DE).  (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.</p>		<p><b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>
<p>(54) Title: SCREW DEVICE FOR TIGHTENING COVERS ON BUNG-HOLES OF VESSELS</p>		
<p>(54) Bezeichnung: SCHRAUBVORRICHTUNG ZUM ANSCHRAUBEN VON VERSCHLUSSDECKELN AN SPUNDLÖCHERN VON FÄSSERN</p>		
<p>(57) Abstract</p>		
<p>Screw device for tightening and/or untightening covers on bung-holes of vessels. To enable the screw tool (11) to be precisely aligned on the axis and position of the screw thread of the bung-hole over a long displacement distance and angular travel without having to overcome large forces or without fearing any jamming and in order to control more precisely the tightening process, the centre ring (10) as well as the screwing tool (11) and its rotary drive (9) are connected to a component (8) which pivots in one piece and is supported by means of an articulation ball (7) on the support frame (1) so that it can be pivoted in all directions, the support frame (1) being in turn displaceable on a cross-slide in all directions on a horizontal plane, the screw tool (11) being connected, for its axial displacement, with a movement system (14, 15, 16, 17) arranged in the component (8).</p>		
<p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Eine Schraubvorrichtung zum Anschrauben und/oder Abschrauben von Verschlussdeckeln and die Spundlöcher von Fässern. Um bei einer solchen Schraubvorrichtung eine genaue Ausrichtung des Schraubwerkzeuges (11) auf die Achse und Lage des Schraubgewindes des Spundloches über grosse Verschiebe- und Winkelwege zu ermöglichen, ohne dass grosse Kräfte überwunden werden müssen oder Zwängungen zu befürchten sind, und um den Einschraubvorgang genauer steuern zu können, schlägt die Erfindung vor, dass der Zentrierring (10) sowie das Schraubwerkzeug (11) und dessen Drehantrieb (9) zu einer insgesamt verschwenkbaren Baueinheit (8) zusammengefasst sind, die mittels einer Gelenkkugel (7) allseitig verschwenkbar an dem Tragrahmen (1) gelagert ist, der seinerseits auf einem Kreuzschlitten (2) in horizontaler Ebene allseitig verschiebbar ist, wobei das Schraubwerkzeug (11) zu seiner axialen Verschiebung mit einer in der Baueinheit (8) angeordneten Verschiebeeinrichtung (14, 15, 16, 17) verbunden ist.</p>		

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	ML	Mali
AU	Australien	GA	Gabun	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BE	Belgien	HU	Ungarn	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	IT	Italien	NO	Norwegen
BR	Brasilien	JP	Japan	RO	Rumänien
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SU	Soviet Union
DE	Deutschland, Bundesrepublik	LU	Luxemburg	TD	Tschad
DK	Dänemark	MC	Monaco	TG	Togo
FI	Finnland	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika

1

5

10

15

Schraubvorrichtung zum Anschrauben  
von Verschlußdeckeln an Spundlöchern  
von Fässern

=====

20

Die Erfindung betrifft eine Schraubvorrichtung zum Anschrauben und/oder Abschrauben von Verschlußdeckeln an den Spundlöchern von Fässern, mit einem Zentrier- ring und einem koaxial in dem Zentrierring gelager- ten, in axialer Richtung relativ zu dem Zentrierring verschiebbaren Schraubwerkzeug, das mit einem Drehan- trieb verbunden ist, wobei der Zentrierring beweglich an einem Tragrahmen gelagert ist, der seinerseits vertikal heb- und absenkbar über dem Standplatz des Fasses angeordnet ist.

25

30

Ein Problem bei derartigen Schraubvorrichtungen be- steht darin, das Schraubwerkzeug genau auf das Gewin- de des Spundloches auszurichten, damit die Deckel nicht schief aufgeschraubt werden oder während des Schraubvorganges Zwängungen auftreten, die das Gewin-

35

1 de am Spundloch oder Deckel beschädigen. Solche Zwän-  
gungen müssen insbesondere vermieden werden, wenn die  
Deckel und/oder Schraubgewinde am Spundloch aus Kunst-  
stoff bestehen oder mit antikorrosiven Überzügen be-  
5 schichtet sind, die nicht beschädigt werden dürfen.  
Erschwert wird das Ausrichten des Schraubwerkzeuges  
dadurch, daß die Faßdeckel, in welchen sich die Spund-  
löcher befinden, sich konkav ausgewölbt oder konvex  
eingewölbt sind. Diese unterschiedlichen Wölbungen  
10 des Faßdeckels verschwenken die Achse des Schraubge-  
windes des Spundloches um verhältnismäßig große Win-  
kel, die beim Ausrichten der Schraubvorrichtung ausge-  
glichen werden müssen.

15 Bei einer nach dem Stande der Technik (EPÜ-PS  
o 065 180 ) bekannten Schraubvorrichtung der angege-  
benen Art ist der Zentrierring über Federbolzen an  
dem Tragrahmen abgestützt und kann beim Absenken des  
Tragrahmens unter Verformung der Federn der Feder-  
20 bolzen in gewissem Umfange auf das Spundloch ausge-  
richtet werden, und zwar sowohl im Hinblick auf das  
Zentrum des Spundloches als auch im Hinblick auf die  
Neigung der Achse des Schraubgewindes des Spund-  
loches. Bei dieser Ausrichtung des Zentrierringes  
25 wird natürlich auch das in dem Zentrierring gelagerte  
Schraubwerkzeug auf die Achse des Spundloches ausge-  
richtet. Damit die Anpassungsbewegungen des Schraub-  
werkzeuges nicht von dem mit dem Tragrahmen starr  
verbundenen Drehantrieb behindert werden, ist zwi-  
30 schen dem Drehantrieb und dem Schraubwerkzeug ein  
doppeltes Kreuzgelenk vorgesehen.

Diese nach dem Stande der Technik bekannte Konstruk-  
tion hat Nachteile in verschiedener Hinsicht. Die

1 Federbolzen und das doppelte Kreuzgelenk belassen dem  
Zentrierring nur ein verhältnismäßig geringes Spiel,  
insbesondere was die Winkelbeweglichkeit in Bezug auf  
die Achse des Schraubge-  
5 windes angeht. Aus diesem Grunde können nur verhält-  
nismäßig kleine Lageabweichungen zuverlässig ausge-  
glichen werden. Falls größere Lageabweichungen vor-  
handen sind, arbeitet die Schraubvorrichtung nicht  
mehr zuverlässig. Ein weiterer Nachteil besteht darin,  
10 daß bei den Anpaßbewegungen des Zentrierringes und  
während des Schraubvorganges verhältnismäßig große  
Federkräfte überwunden werden müssen, die sich wäh-  
rend des Schraubvorganges verändern und über den Zen-  
trierring an dem Faßdeckel bzw. dem Spundlochkragen  
15 abgestützt werden müssen. Diese Kräfte nehmen mit der  
Größe der Auslenkung zu. Bei der Abstützung dieser  
verhältnismäßig großen Kräfte an dem Faß kann es zu  
Beschädigungen im Bereich des Spundloches kommen.  
Außerdem ist es bei der vorbekannten Schraubvorrich-  
20 tung praktisch unmöglich, den beim Schraubvorgang zu-  
rückgelegten axialen Verschiebeweg auf ein vorge-  
gebenes Maß zu begrenzen, weil beim Beginn des  
Schraubvorganges die Lage des Schraubwerkzeuges rela-  
tiv zu dem Zentrierring nicht exakt definiert ist und  
25 von Zufälligkeiten abhängig ist. Schließlich ist nach-  
teilig, daß das zwischen dem Schraubkopf und dem  
Drehantrieb angeordnete Doppelkreuzgelenk eine gleich-  
mäßige Übertragung des Drehmomentes nicht zuläßt.  
Dies ist insbesondere beim Festschrauben der Deckel-  
30 verschlüsse nachteilig.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Schraubvorrichtung  
der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubil-  
den, daß sie große Anpassungsbewegungen sowohl im  
35 Hinblick auf das Zentrum des Spundloches als auch im

1 Hinblick auf die räumliche Lage der Achse des Schraub-  
gewindes ausführen kann und winkelbewegliche Gelenke  
zwischen dem Schraubkopf und dem Drehantrieb nicht  
erforderlich sind. Außerdem soll der während des  
5 Schraubvorganges von dem Schraubwerkzeug zurückgelegte  
axiale Verschiebeweg auf ein vorgegebenes Maß fest-  
legbar sein.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung aus-  
10 gehend von einer Schraubvorrichtung der eingangs ge-  
nannten Art vor, daß der Zentrierring sowie das  
Schraubwerkzeug und dessen Drehantrieb zu einer insge-  
samt verschwenkbaren Baueinheit zusammengefaßt sind,  
die mittels einer Gelenkkugel allseitig verschwenkbar  
15 an dem Tragrahmen gelagert ist, der seinerseits auf  
einem Kreuzschlitten in horizontaler Ebene allseitig  
verschiebbar ist, wobei das Schraubwerkzeug zu seiner  
axialen Verschiebung mit einer in der Baueinheit ange-  
ordneten Verschiebeeinrichtung verbunden ist.

20 Die Zusammenfassung des Zentrierringes, des Schraub-  
werkzeuges, des Drehantriebes und der Verschiebeein-  
richtung für das Schraubwerkzeug zu einer insgesamt  
verschwenkbaren Baueinheit und die Lagerung dieser  
25 Baueinheit allseitig schwenkbar in einer Gelenkkugel  
an dem in horizontaler Ebene schwimmend gelagerten  
Rahmen ermöglichen es, die gesamte Baueinheit im Hin-  
blick auf das Spundloch auszurichten, ohne daß hier-  
bei elastische Rückstellkräfte überwunden werden müs-  
30 sen und ohne daß die Verschiebe- und Schwenkwege eng  
begrenzt sind. Durch die Anordnung des Schraubwerkzeu-  
ges und des Drehantriebes in der insgesamt verschwenk-  
baren Baueinheit wird zwischen dem Drehantrieb und  
dem Schraubwerkzeug kein Kreuzgelenk benötigt, so daß  
35 das Schraubwerkzeug stets mit gleichem Drehmoment

1 arbeitet. Außerdem kann in besonders vorteilhafter  
Weise an der Verschiebeeinrichtung der axiale Ver-  
schiebeweg des Schraubwerkzeuges genau festgelegt wer-  
den, und zwar ausgehend von exakt an der Lage des  
5 Spundloches definierten Ausgangsbedingungen.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht  
vor, daß der Zentrierring oberhalb von seiner koni-  
schen Zentrierfläche mit einer ringförmigen Tragschul-  
10 ter zum Abstützen auf der Stirnseite des Faßspundes  
versehen ist. Diese ringförmige Tragschulter bildet  
eine ebene Anschlag- und Abstützfläche in dem Zen-  
trierring, an der sich die gesamte Baueinheit ausrich-  
ten kann, ohne daß das obere Ende des Faßspundes  
15 während des Ausrichtvorganges Zwängungen ausgesetzt  
ist.

Die Verschiebeeinrichtung weist zweckmäßig einen oder  
mehrere in der Baueinheit angeordnete, druckmittelbe-  
20 tätigte Verschiebezyylinder auf. Solche Verschiebezy-  
linder sind einfach zu betätigen und können ohne  
großen Aufwand sehr genau gesteuert werden, und zwar  
sowohl im Hinblick auf den zurückgelegten Weg als  
auch im Hinblick auf die erzeugten Verschiebekräfte.

25 Zweckmäßig weist die Baueinheit Wegbegrenzungseinrich-  
tungen für den axialen Bewegungsweg und/oder den Dreh-  
winkel des Schraubwerkzeuges auf. Diese Wegbegren-  
zungseinrichtungen für die Begrenzung des axialen Ver-  
schiebeweges oder des Drehwinkels des Schraubwerkzeug-  
30 es können beispielsweise als übliche Endschalter  
oder Drehwinkelmesser ausgebildet sein, die die Ener-  
giezufuhr unterbrechen, wenn das Schraubwerkzeug  
einen bestimmten axialen Bewegungsweg und/oder einen  
35 bestimmten Winkelweg zurückgelegt hat.

1 Um die während des Schraubvorganges auf die Gewinde  
einwirkenden axialen Kräfte zu begrenzen, sind der  
Verschiebeeinrichtung Kraftbegrenzungseinrichtungen  
zur Begrenzung der axialen Verschiebekräfte zugeord-  
5 net.

Um nach Beendigung eines jeden Schraubvorganges die  
Baueinheit wieder in die senkrechte Ausgangsstellung  
zu verbringen, ist weiterhin der Baueinheit ein sich  
10 auf dem Tragrahmen abstützender Ausrichtzylinder zuge-  
ordnet, der bei Druckbeaufschlagung die Längsachse  
der Baueinheit senkrecht zur Ebene des Tragrahmens  
ausrichtet und bei Druckentlastung die Baueinheit für  
Schwenkbewegungen freigibt.

15 Der Ausrichtzylinder ist zweckmäßig als die Bauein-  
heit umgebender Ringzylinder ausgebildet, dessen Ring-  
kolben mit sich an der Oberseite des Tragrahmens  
abstützenden radialen Stützfüßern versehen ist. Hier-  
20 durch ergibt sich eine besonders kompakte Bauweise  
der Ausrichtvorrichtung.

Um auch den Tragrahmen nach jedem Arbeitsspiel auf  
einfache Weise wieder in die vorbestimmte Ausgangs-  
25 position verbringen zu können, ist schließlich der  
Tragrahmen an seiner Oberseite mit einer Rückstellein-  
richtung zum Verschieben des Rahmens in die vorgegebe-  
ne Ausgangsposition versehen.

30 Ein Ausführungsbeispiel der Schraubvorrichtung gemäß  
der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung  
näher erläutert. Es zeigen:

1            Fig. 1    einen vertikalen Schnitt durch die  
Schraubvorrichtung gemäß der Erfindung  
und

5            Fig. 2    in vergrößertem Maßstab einen Schnitt  
durch den Zentrierring.

In der Zeichnung ist der Tragrahmen mit dem Bezugs-  
zeichen 1 bezeichnet. Der Tragrahmen 1 ist auf einem  
10 Kreuzschlitten 2 in horizontaler Ebene schwimmend,  
d.h. allseitig verschiebbar gelagert. Der Kreuzschlit-  
ten 2 ist mit als Kugellaufbüchsen ausgebildeten  
Lagern 3 versehen, um eine besonders gute Leicht-  
gängigkeit zu erzielen. Der Kreuzschlitten 2 wird  
15 seinerseits von einem horizontalen Tragarm 4 getra-  
gen. Der horizontale Tragarm ist an einem vertikalen  
Tragarm 5 befestigt, der mittels einer Hubvorrichtung  
6 in vertikaler Richtung verstellbar ist.

20 An dem Tragrahmen 1 ist mittels einer Gelenkkugel 7  
eine in ihrer Gesamtheit mit 8 bezeichnete Baueinheit  
allseitig verschwenkbar gelagert, die am oberen Ende  
den Drehantrieb 9 der Schraubvorrichtung, am unteren  
Ende einen Zentrierring 10 und konzentrisch in dem  
25 Zentrierring 10 gelagert ein Schraubwerkzeug 11 auf-  
weist. Das in dem Zentrierring 10 axial verschiebbar  
gelagerte Schraubwerkzeug 11 ist mit Schraubschlüssel-  
kopf 12 zum formschlüssigen Eingriff in den zu ver-  
schraubenden Deckelverschluß versehen und weist am  
30 entgegengesetzten Ende eine Kupplung 13 auf, über die es  
mit dem Drehantrieb 9 verbunden ist. Diese Kupplung  
13 ist als axial verschiebbare und dabei drehfeste  
Wellenverbindung ausgebildet.

35 In der Baueinheit 8 befinden sich weiterhin druckmit-

1 telbetätigte Verschiebezylinder 14, die das Schraubwerkzeug 11 relativ zu der Baueinheit 8 verschieben können, damit dieses dem Einschraubweg des Schraubverschlusses folgen kann. Die Kolbenstangen 15 dieser  
5 Verschiebezylinder 14 greifen an einem Lagerblock 16 an, der axial verschiebbar in der Baueinheit 8 gelagert ist und ein Axiallager 17 für das Schraubwerkzeug 11 enthält. Die Verschiebezylinder 14 werden über Druckmittelkanäle 18 mit Druckmittel versorgt,  
10 deren Druckmittelbeaufschlagung durch ein Steuerventil 19a gesteuert ist. In die Druckmittelkanäle 18 ist weiterhin ein einstellbares Druckbegrenzungsventil 19b eingeschaltet, durch welches die von den Verschiebezylindern 14 erzeugten Verschiebekräfte auf  
15 ein zulässiges Höchstmaß begrenzt sind.

An dem axial verschiebbaren Lagerblock 16 befinden sich weiterhin Schaltfinger 20, die mit Endschaltern 21 zusammenwirken, die an der Außenseite der Baueinheit 8 befestigt sind und die Druckmittelzufuhr zu  
20 den Verschiebezylindern 14 steuern. Die jeweilige Lage dieser Endschalter 21 bestimmt den jeweiligen Hub des Schraubwerkzeuges 11 relativ zu der Baueinheit 8.

25 Weiterhin kann der Drehantrieb 9 mit einem Drehwinkelmeßgerät 22 versehen sein, welches den von dem Schraubwerkzeug 11 jeweils zurückgelegten Winkelweg ermittelt und den Drehantrieb 9 nach einem bestimmten zurückgelegten Winkelweg abschaltet.

30 Das untere Ende der Baueinheit 8 ist von einem druckmittelbetätigten Ringzylinder 23 umgeben, in welchem ein Ringkolben 24 nach unten ausschiebbar gelagert ist. Dieser Ringkolben 24 ist an seinem unteren Ende mit radial nach außen vorstehenden Stütz-  
35 fingern 25 versehen, die sich an der Oberseite des Tragrahmens 1 abstützen und dabei die Achse der Baueinheit 8 senk-

- 1 recht zur Ebene des Tragrahmens 1 ausrichten. Die  
Druckmittelversorgung des Ringzylinders 23 erfolgt  
über eine Druckmittelleitung 26.
- 5 Weiterhin ist an dem vertikalen Tragarm 5 mittels  
einer Befestigungskonsole 27 ein nach unten ausfahrba-  
rer Ausrichtzylinder 28 befestigt. Die nach unten  
ausfahrbare Kolbenstange 29 dieses Ausrichtzylinders  
28 ist mit einem Stützkopf 30 versehen, der von oben  
10 in eine kegelige Ausnehmung 31 an der Oberseite des  
Tragrahmens 1 einschiebbar ist und den Tragrahmen 1  
in einer vorgegebenen Ausgangsstellung relativ zu den  
Tragrahmen 4 und 5 ausrichtet. Die Druckmittelversor-  
gung des Ausrichtzylinders 28 erfolgt über Druckmit-  
15 telleitungen 32.

Wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich ist, hat der  
Zentrierring 10 eine sich nach unten öffnende koni-  
sche Zentrierfläche 33, die an ihrem oberen Ende in  
20 eine ringförmige Tragschulter 34 übergeht, die sich  
beim Absenken des Zentrierringes 10 von oben auf der  
Stirnseite des in gestrichelten Linien angedeuteten  
Faßspundes 35 abstützt.

- 25 Die vorstehend erläuterte Schraubvorrichtung arbeitet  
wie folgt:

Es sei davon ausgegangen, daß sich der Zentrierring  
10 noch nicht genau ausgerichtet oberhalb des unter  
30 der Schraubvorrichtung befindlichen Faßspundes 35 be-  
findet und in dem Schraubschlüsselkopf 12 des Schraub-  
werkzeuges 11 der einzuschraubende Deckelverschluß  
durch eine Vakuum-Haltevorrichtung oder dergleichen  
festgelegt ist. Der Ringzylinder 23 ist drucklos, so  
35 daß sich die Baueinheit 6 mit der Gelenkkugel 7

1 relativ zum Tragrahmen 1 nach allen Seiten verschwen-  
ken kann. Die Kolbenstange 29 des Ausrichtzylinders  
28 ist eingezogen, so daß sich der Tragrahmen 1 in  
5 horizontaler Ebene nach allen Seiten frei bewegen  
kann.

Ausgehend von dieser Ausgangsstellung wird die Bauein-  
heit 8 durch eine entsprechende Betätigung der Hubvor-  
richtung 6 abgesenkt. Bei diesem Absenkvorgang rich-  
10 tet die konische Zentrierfläche 33 des Zentrierringes  
10 den Tragrahmen 1 in horizontaler Ebene so aus, daß  
sich die Baueinheit genau zentrisch oberhalb des Faß-  
spundes 35 befindet. Beim weiteren Absenken legt sich  
15 die Tragschulter 34 auf die Stirnfläche des Faßspun-  
des 35 auf und verschwenkt dabei die Achse der Bauein-  
heit 8 derart, daß sie mit der Längsachse des Schraub-  
gewindes des Faßspundes 35 zusammenfällt. Dabei wer-  
den alle Axialkräfte von der Ringschulter 34 des  
Zentrierringes aufgenommen. Dann werden zugleich der  
20 Drehantrieb 9 und die Verschiebezylinder 14 betätigt,  
so daß der in dem Schraubschlüsselkopf 12 befindliche  
Deckelverschluß in das Spundloch eingeschraubt wird.  
Die axialen Andrückkräfte für den Deckelverschluß  
sind an dem Druckbegrenzungsventil 19b auf den je-  
25 weils gewünschten Wert einstellbar. Der Schraubvor-  
gang wird beendet, wenn der Schaltfinger 20 den unte-  
ren Endschalter 21 erreicht. Zugleich schaltet das  
gegebenenfalls vorhandene Drehwinkelmeßgerät 22 den  
Drehantrieb 9 ab.

30

Abschließend wird die gesamte Baueinheit 8 durch eine  
entsprechende Betätigung der Hubvorrichtung 6 angeho-  
ben. Um die Längsachse der Baueinheit 8 wieder in die  
Ausgangsstellung senkrecht zur Ebene des Tragrahmens  
35 1 zu verbringen, wird der Ringzylinder 23 mit Druck-

1 mittel beaufschlagt, so daß dessen Ringkolben 24 aus-  
fährt und die Stützfinger 25 sich an der Oberseite  
des Tragrahmens 1 abstützen und dabei die Baueinheit  
8 entsprechend ausrichten.

5

Gleichzeitig oder nachfolgend wird auch der Ausricht-  
zylinder 28 mit Druckmitteln beaufschlagt, so daß  
dessen ausfahrende Kolbenstange 29 mit dem Stützkopf  
30 in die kegelige Ausnehmung 31 an der Oberseite des  
10 Tragrahmens 1 eingreift und diesen in die vorbe-  
stimmte Ausgangsposition zurückbewegt.

Die Schraubeinrichtung ist nun bereit zum Einlegen  
eines weiteren Deckelverschlusses und das nächste Ar-  
15 beitsspiel. Das Abschrauben eines Deckelverschlusses  
erfolgt analog in umgekehrter Reihenfolge.

20

- Ansprüche -

25

30

35

1

5

10

## P a t e n t a n s p r ü c h e

=====

15

1. Schraubvorrichtung zum Anschrauben und/oder Abschrauben von Verschlußdeckeln an den Spundlöchern von Fässern, mit einem Zentrierring und einem koaxial in dem Zentrierring gelagerten, in axialer Richtung relativ zu dem Zentrierring verschiebbaren Schraubwerkzeug, das mit einem Drehantrieb verbunden ist, wobei der Zentrierring beweglich an einem Tragrahmen gelagert ist, der seinerseits vertikal heb- und absenkbar über dem Standplatz des Fasses angeordnet ist,

25

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Zentrierring (10) sowie das Schraubwerkzeug (11) und dessen Drehantrieb (9) zu einer insgesamt verschwenkbaren Baueinheit (8) zusammengefaßt sind, die mittels einer Gelenkkugel (7) allseitig verschwenkbar in dem Tragrahmen (1) gelagert ist, der seinerseits auf einem Kreuzschlitten (2) in horizontaler Ebene allseitig verschiebbar ist, wobei das Schraubwerkzeug (11) zu seiner axialen Verschiebung mit einer in der Baueinheit (8) angeordneten Verschiebeeinrichtung (14, 35 15, 16, 17) verbunden ist.

1                    2. Schraubvorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Zentrierring (10)  
oberhalb seiner konischen Zentrierfläche (33) mit  
einer ringförmigen Tragschulter (34) zum Abstützen  
5 auf der Stirnseite des Faßspundes (35) versehen ist.

3. Schraubvorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Verschiebeeinrichtung  
(14, 15, 16, 17) einen oder mehrere in der Baueinheit  
10 (8) angeordnete druckmittelbetätigte Verschiebezylin-  
der (14, 15) aufweist.

4. Schraubvorrichtung nach den Ansprü-  
chen 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bauein-  
15 heit (8) Wegbegrenzungseinrichtung (20, 21; 22) für  
den axialen Bewegungsweg und/oder den Drehwinkel des  
Schraubwerkzeuges (11) aufweist.

5. Schraubvorrichtung nach einem oder  
20 mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeich-  
net, daß der Verschiebeeinrichtung (14, 15, 16, 17)  
Kraftbegrenzungseinrichtungen (19) zur Begrenzung der  
axialen Verschiebekraft zugeordnet sind.

25                    6. Schraubvorrichtung nach den Ansprü-  
chen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Bauein-  
heit (8) ein sich an dem Tragrahmen (1) abstützender  
Ausrichtzylinder (23) zugeordnet ist, der bei Druckbe-  
aufschlagung die Längsachse der Baueinheit (8) senk-  
30 recht zur Ebene des Tragrahmens (1) ausrichtet und  
bei Druckentlastung die Baueinheit (8) für Schwenkbe-  
wegungen freigibt.

1                   7. Schraubvorrichtung nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Ausrichtzylinder (23)  
als ein die Baueinheit (8) umgebender Ringzylinder  
ausgebildet ist, dessen Ringkoiben (24) mit sich an  
5 der Oberseite des Tragrahmens (1) abstützenden radi-  
alen Stützgliedern (25) versehen ist.

                  8. Schraubvorrichtung nach einem oder  
mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeich-  
10 net, daß der Tragrahmen (1) an seiner Oberseite mit  
einer Rückstelleinrichtung (28, 29, 30, 31) zum Ver-  
schieben des Tragrahmens (1) in eine vorgegebene Aus-  
gangsposition versehen ist.

15

-----

20

25

30

35



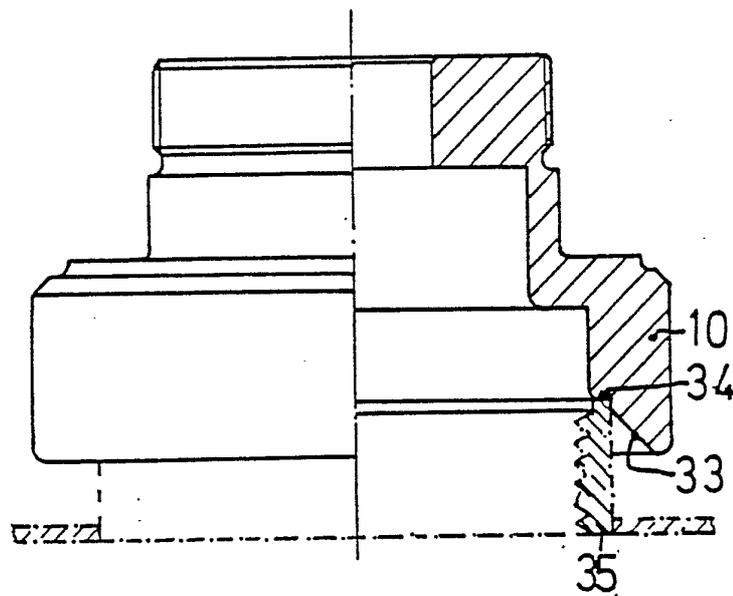


FIG.2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 86/00459

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) <sup>6</sup>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl. <sup>4</sup> : B 65 B 7/28		
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. <sup>4</sup>	B 65 B; B 67 B	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included In the Fields Searched <sup>8</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>9</sup></b>		
Category <sup>9</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>
A	DE, A, 2540864 (MÜLLER) 24 March 1977, see page 9, paragraph 2 - page 11, last line; figures 1,4 --	1,3
A	GB, A, 748726 (CALIFORNIA RESEARCH) 9 May 1956, see page 2, lines 22-31; figures 2,3 -----	2
<p><sup>9</sup> Special categories of cited documents: <sup>10</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"A" document member of the same patent family</p>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
12 November 1986 (12.11.86)		18 December 1986 (18.12.86)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
EUROPEAN PATENT OFFICE		

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

-----  
INTERNATIONAL APPLICATION NO.            PCT/EP 86/00459 (SA 14267)  
-----

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 21/11/86

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

---

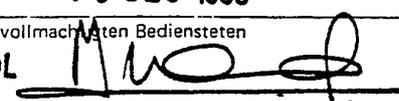
Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A- 2540864	24/03/77	None	
-----			
GB-A- 748726		None	
-----			

---

For more details about this annex :  
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 86/00459

<b>I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS</b> (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) <sup>6</sup>		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int. Cl. <sup>4</sup> <b>B 65 B 7/28</b>		
<b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff <sup>7</sup>		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int. Cl. <sup>4</sup>	<b>B 65 B; B 67 B</b>	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>8</sup>		
<b>III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN<sup>9</sup></b>		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>
A	DE, A, 2540864 (MULLER) 24. März 1977, siehe Seite 9, Absatz 2 - Seite 11, letzte Zeile; Figuren 1,4	1,3
A	GB, A, 748726 (CALIFORNIA RESEARCH) 9. Mai 1956, siehe Seite 2, Zeilen 22-31; Figuren 2,3	2
-----		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen<sup>10</sup>:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
<b>IV. BESCHEINIGUNG</b>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
12. November 1986	<b>18 DEC 1986</b>	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
Europäisches Patentamt	M. VAN MOL 	

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE

INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR. PCT/EP 86/00459 (SA 14267)

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben. Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 21/11/86

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

---

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A- 2540864	24/03/77	Keine	
GB-A- 748726		Keine	

---

---

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang :  
siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82