



(11) **EP 2 126 248 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.07.2011 Patentblatt 2011/27

(21) Anmeldenummer: **08715438.1**

(22) Anmeldetag: **23.01.2008**

(51) Int Cl.:
E04G 17/065^(2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2008/000116

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/089737 (31.07.2008 Gazette 2008/31)

(54) **ANKERSYSTEM EINER BETONWANDSCHALUNG**

ANCHOR SYSTEM OF A CONCRETE WALL FORM

SYSTÈME D'ANCRAGE POUR COFFRAGE DE PAROI EN BÉTON

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

(30) Priorität: **27.01.2007 DE 102007004226**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.12.2009 Patentblatt 2009/49

(73) Patentinhaber: **Peri GmbH**
89264 Weissenhorn (DE)

(72) Erfinder: **SCHWÖRER, Artur**
89250 Senden (DE)

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus**
Patentanwälte
Ruppmanstraße 27
70565 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 279 046 DE-A1- 3 122 873
DE-U1- 9 412 556 GB-A- 1 158 041
GB-A- 1 416 021

EP 2 126 248 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Ankersystem einer Betonwandschalung mit mindestens einer Arretiervorrichtung für einen Ankerstab des Ankersystems, wobei die Arretiervorrichtung ein Schraubenmutterelement zum Durchschrauben des Ankerstabs durch ein Schraubenmuttergewinde des Schraubenmutterelements aufweist.

[0002] Derartige Ankersysteme werden in der Schalungstechnik beim Betonieren von Stahlbetonbauten eingesetzt. Betonwandschalungen sind aus einer Schalhaut und dessen stützende Elemente, z.B. Längsträger und Querriegel, aufgebaut. Die beiden Seiten einer Wand werden aus jeweils einem Betonschalungselement, d.h. einer Schalungshälfte, gebildet, welche durch Ankerstäbe zusammengehalten werden. Die Ankerstäbe werden durch Bohrungen in der Schalhaut hindurch gesteckt und an ihren Enden an den die Schalhaut stützenden Elementen so befestigt, dass die beim Betonieren auf die Ankerstäbe wirkende Zugkraft aufgenommen wird. Üblicherweise weisen die beiden Enden der Ankerstäbe Gewinde auf, auf welche Schraubenmuttern als Ankerfixierungen aufgeschraubt werden. Dadurch wird die wirksame Länge des Ankerstabs und damit die Stärke (Dicke) der zu betonierenden Wand festgelegt. Gleichzeitig wird der beim Betonieren vom flüssigen Beton auf die Schalhaut ausgeübte Druck über die Schraubenmuttern auf die Ankerstäbe abgeleitet. Die Ankerstäbe werden dabei auf Zug belastet. Zwischen den Schalhäuten werden Abstandshalter in das Volumen der zu betonierenden Wand eingebracht, welche die beim Betoniervorgang entstehenden Druckkräfte aufnehmen können, wodurch sichergestellt wird, dass diese Druckkräfte die Wandstärke nicht unerwünscht beeinflussen, d.h. vermindern.

[0003] Die DE 197 54 366 C2 offenbart ein Ankersystem einer Betonwandschalung, bei der eine Arretiervorrichtung auf einer Seite einer Betonwandschalung vorgesehen ist. Die Arretiervorrichtung besteht aus einer Lagefixierung einer Schraubenmutter des Ankersystems. Die Schraubenmutter ist durch quer zu ihrer Achse verlaufende, in einem Querriegel befestigte Arretierungsschrauben lagefixiert, wodurch die lagefixierte Schraubenmutter nicht weiter drehbar ist. Durch diese Lagefixierung wird, bedingt durch die Befestigung der Arretierungsschrauben am Querriegel, auch die Schraube relativ zu einer Schalungshälfte arretiert.

[0004] Die DE 103 36 414 B4 offenbart ein Ankersystem, wobei auf den Rückseiten zweier eine Betonwandschalung ausbildender Schalungselemente, durch die ein Ankerstab des Ankersystems durchgeführt ist, jeweils eine sehr flexible Arretiervorrichtung vorgesehen ist, mittels derer sowohl Zug als auch Druckkräfte auf die Schalungselemente so aufgenommen werden können, dass die auszubildende Betonwandstärke sehr exakt ausgeformt werden kann.

[0005] Bei den bekannten Ankersystemen ergeben sich Schwierigkeiten bei der Durchführung des Ankerstabes beim Aufbau der Betonwandschalung, sobald die

sich mit ihren Schalhäuten gegenüberstehenden, die auszuformende Betonwand abformenden Schalungselemente mit ihren Ankerdurchführungsbohrungen nicht ausreichend fluchtend gegenüberstehen. Da der Ankerstab immer von außen, von der Rückseite eines ersten Schalungselements aus gesehen, durch die bereits aufgestellten Schalungselemente hindurch geführt wird, kann der Schalungsbauer, der den Ankerstab positioniert, die Ankerdurchführungsbohrung des zweiten Schalungselements nicht sehen. Zwar wird noch verhältnismäßig leicht die letztgenannte Ankerdurchführungsbohrung gefunden, jedoch steht bei schlecht fluchtenden Ankerdurchführungsbohrungen der Ankerstab dann schräg zur Schalhaut der Schalungselemente, wodurch das Finden des Gewindes einer auf der Rückseite des zweiten Schalungselements befestigten Arretiervorrichtung sehr erschwert wird. Weiter liegen bei einer derartigen Schrägstellung des Ankerstabes die Arretiervorrichtungen nicht mehr vollumfänglich bündig an den Schalungselementen an, was zu einer nur punktuellen Kraftübertragung bei einem Betoniervorgang der auftretenden Kräfte von der Betonwandschalung auf die Arretiervorrichtungen führt und diese stark beansprucht.

[0006] Die DE 94 12 556 U offenbart eine Arretiervorrichtung für einen Ankerstab eines Ankersystems einer Betonwandschalung, mit einem Schraubenmutterelement zum Durchschrauben des Ankerstabs, wobei eine Kalottenplatte vorgesehen ist, die einen sphärisch ausgebildeten Plattenbereich mit einer Öffnung aufweist. Das Schraubenmutterelement ist derart sphärisch ausgebildet, dass es innerhalb der Ränder der Öffnung ähnlich einem Kugelgelenk beweglich gelagert ist, wobei eine radiale Verdrehung des Schraubenmutterelements in der Öffnung durch axiale nutartige Führungen verhindert wird.

[0007] Bei einer derartigen Lagerung des Schraubenmutterelements in der Kalottenplatte ist der in das Schraubenmutterelement eingeschraubte Ankerstab nur sehr genau geführt beweglich. Die Kalottenplatte muss daher relativ zur Ankerdurchführung in einer Schalhaut exakt positioniert werden.

[0008] Die EP 0 279 046 weist die Merkmale des Oberbegriffs des Anspruchs 1 auf und beschreibt eine Arretiervorrichtung für einen Ankerstab eines Ankersystems einer Betonwandschalung, mit einem Schraubenmutterelement zum Durchschrauben des Ankerstabs, wobei das Schraubenmutterelement eine radial umlaufende Nut aufweist. Es ist eine Ankerplatte vorgesehen, die eine Öffnung aufweist in der die Nut mit einem radialen Spiel angeordnet ist. Dabei kann das Schraubenmutterelement nur geringfügig in der Ankerplatte gekippt werden, wobei sich die Drehachse bei diesem Kippen entsprechend der Krümmung einer Zwischenschicht auf der schalungsabgewandten Seite des Schraubenmutterelements befindet.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Ankersystem für Betonwandschalungen, eine Arretiervorrichtung für das Ankersystem und eine Betonwand-

schalung bereitzustellen, welche die Nachteile des Standes der Technik vermeiden.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die Vorrichtungen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Die abhängigen Ansprüche stellen bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung dar.

[0011] Eine erfindungsgemäße Arretiervorrichtung für einen Ankerstab eines Ankersystems einer Betonwandschalung mit einem ersten und einem zweiten Schalungselement weist ein Schraubenmutterelement zum Durchschrauben des Ankerstabs durch ein Schraubenmuttergewinde des Schraubenmutterelements auf. Es ist eine Kalottenplatte vorgesehen, die mittels Befestigungsmitteln an einer Rückseite eines der Schalungselemente der Betonwandschalung, also der von der betonseitigen Schalhautoberfläche abgewandten üblicherweise Längs- und/oder Querriegel aufweisenden Seite des Schalungselements, befestigbar ist. Die Kalottenplatte weist einen sphärisch ausgebildeten Plattenbereich mit einer Öffnung auf, in der das Schraubenmutterelement mit radialem Spiel angeordnet ist. Das Schraubenmutterelement weist eine nutartig radial umlaufende Aufnahme auf, in der die Ränder der Öffnung im sphärischen Plattenbereich aufgenommen sind. Das radiale Spiel ist umlaufend vorhanden, so dass innerhalb des radialen Spiels eine vollumfängliche Auslenkung des Schraubenmutterelements auf der Kalottenplatte ermöglicht ist. Dadurch ergibt sich ein Drehpunkt des bevorzugt eine Kalottenmutter umfassenden Schraubenmutterelements im Bereich der Ankerdurchführungsbohrung in der Schalhaut. Der Radius des sphärischen Plattenbereich wird dazu entsprechend des Abstandes zwischen Schalhaut und der Öffnung im sphärischen Plattenbereich gewählt. Das Schraubenmutterelement kann also ähnlich einem Joystick auf der Kalottenplatte ausgelenkt werden.

[0012] Bei einer Verwendung der erfindungsgemäßen Arretiervorrichtung in einer Betonwandschalung, bei der sich die Schalungselemente und deshalb auch die Ankerdurchführungsbohrungen in den Schalhäuten nicht direkt fluchtend gegenüber stehen, werden auf die Schraubenmutterelemente einwirkende Druckkräfte trotz nicht senkrecht auf die Schalhautoberflächen stehenden Ankerstäben radial vollständig umlaufend flächig von der Kalottenoberfläche auf die Schraubenmutterelemente übertragen. Es wird derart ein stabilerer Aufbau der Betonwandschalung gewährleistet. Weiter werden mögliche Beschädigungen eines Ankersystems durch punktuelle Überlastung vermieden.

[0013] Erfindungsgemäß ist am betonschalungsseitig anzuordnenden Ende des Schraubenmutterelements eine mit dem Schraubenmuttergewinde des Schraubenmutterelements fluchtende, rohrförmige Führungseinrichtung vorgesehen. Dadurch wird das Finden des Schraubenmuttergewindes, in das der Ankerstab eingeschraubt werden soll, mit dem Ankerstab wesentlich erleichtert. Die Innenoberfläche der rohrförmigen Führungseinrichtung kann dazu vorteilhaft trichterförmig

ausgebildet sein. Zumindest jedoch übersteigt der Querschnitt der schraubenmutterelementabgewandten Öffnung der Führungseinrichtung den des Schraubenmuttergewindes des Schraubenmutterelements. Dabei endet die Führungseinrichtung im Bereich der Schalhautebene, so dass die Spitze eines Ankerstabs zwingend in die Öffnung der Führungseinrichtung beim Setzen eines Ankerstabes eintritt.

[0014] Besonders vorteilhaft ist am Schraubenmutterelement eine Verdrehsicherung vorgesehen. Diese Verdrehsicherung kann z.B. durch Ausbilden der aufeinander liegenden Oberflächen des Schraubenmutterelements und der Kalottenplatte mit einer hohen Verdrehreibung z.B. durch eine Noppenoberfläche erreicht werden. Bei Verwendung einer derartigen Arretiervorrichtung kann der Ankerstab, der z.B. von der Rückseite des ersten Schalungselements in die Arretiervorrichtung, die an der Rückseite des zweiten Schalungselements befestigt ist, eingeschraubt werden, ohne dass ein Schalungsbauer auf der Rückseite des zweiten Schalungselements die Arretiervorrichtung während des Einschraubens, zum Verhindern eines Mitdrehens des Schraubenmutterelements mit dem Ankerstab, bedienen muss. Eine derartige Arretiervorrichtung eignet sich also z.B. zum Einsatz an unzugänglichen Betonschalungsbereichen.

[0015] Bevorzugt weist die Verdrehsicherung ein Anschlagelement auf, wobei durch das Anschlagelement eine Verdrehung des Schraubenmutterelements durch Anschlagen an einem, bevorzugt von den Befestigungsmitteln ausgebildeten, Anschlag verhinderbar ist. Dadurch ist ein besonders einfacher und sicherer Verdrehungsschutz gewährleistet. Ist das Anschlagelement flügelartig ausgebildet, so kann auch ein von dem Schraubenmutterelement weiter entfernt angeordneter Anschlag das Verdrehen verhindern.

[0016] Ein erfindungsgemäßes Ankersystem einer Betonwandschalung umfasst einen Ankerstab und eine erste und eine zweite erfindungsgemäße Arretiervorrichtung, wobei der Ankerstab in die Schraubenmuttergewinde der Schraubenmutterelemente der Arretiervorrichtungen eingeschraubt ist. Bei Einsatz eines derartigen Ankersystems können die Vorteile der erfindungsgemäßen Arretiervorrichtung auf beiden Seiten der Betonwandschalung verwirklicht werden.

[0017] Bevorzugt weist der Ankerstab einen sich in Richtung einer Ankerstabspitze verjüngenden Verlauf auf, wobei ein erstes Schraubengewinde im ankerstabspitzenabgewandten Endbereich des Ankerstabes einen größeren Gewindedurchmesser als ein zweites Schraubengewinde im ankerstabspitzennahen Endbereich des Ankerstabes aufweist. Das ankerstabspitzennahe zweite Schraubengewinde kann so bis zum Anschlag in die zweite Arretiervorrichtung eingeschraubt werden, so dass sich eine definierte Lage des Ankerstabes und damit des zweiten Schalungselements ergibt.

[0018] Vorteilhaft verjüngt sich der Ankerstab zwischen dem ersten und dem zweiten Schraubengewinde

konisch, was ein Entfernen des Ankerstabes nach Aushärten einer zwischen der Betonwandschalung ausgegossenen Betonwand erleichtert.

[0019] Bei einer erfindungsgemäßen Betonwandschalung ist mindestens ein erfindungsgemäßes Ankersystem appliziert. Dabei weist die Betonwandschalung ein erstes und ein zweites Schalungselement auf, wobei sich die Schalungselemente mit ihren Schalhäuten gegenüberstehen. Auf der Rückseite des ersten Schalungselements ist die erste Arretiervorrichtung des Ankersystems, bevorzugt mittels ersten Befestigungsmitteln befestigt, angeordnet und die zweite Arretiervorrichtung des Ankersystems ist an der Rückseite des zweiten Schalungselements, bevorzugt mittels zweiten Befestigungsmitteln befestigt, angeordnet. Der Ankerstab des Ankersystems ist von der Rückseite des ersten Schalungselements kommend, durch das Schraubenmuttergewinde des Schraubenmutterelements des ersten Arretierelements durchgeschraubt und durch jeweils eine Ankerdurchführungsbohrung in den Schalhäuten durchgeführt, in das Schraubenmuttergewinde des Schraubenmutterelements der zweiten Arretiervorrichtung eingeschraubt. Die Applikation des erfindungsgemäßen Ankersystems kann vorteilhaft derart vorgenommen werden, dass zunächst die zweite Arretiervorrichtung auf der Rückseite des zweiten Schalungselements, z.B. mittels eines Schraubbolzens befestigt wird. Dann wird der Ankerstab, auf den die erste Arretiervorrichtung bereits im Bereich des ankerstabspitzenfernen Endes aufgeschraubt ist, von der Rückseite des ersten Schalungselements aus durch die Schalungselemente hindurchgeführt und in das Schraubenmutterelement der zweiten Arretiervorrichtung auf Anschlag eingeschraubt. Danach wird die erste Arretiervorrichtung an dem angrenzenden Schalelement befestigt. Die Befestigung der beiden Arretiervorrichtungen an den Rückseiten der Schalungselemente dient, neben deren exakter Positionierung, auch dazu, dass vom Ankersystem auch beim Ausgießen der Betonwandschalung auf die Schalungselemente wirkende Druckkräfte auf den Ankerstab abgeleitet werden können.

[0020] Wenn als zweite Arretiervorrichtung eine Arretiervorrichtung mit einer rohrförmigen Führungseinrichtung und/oder einer Verdrehsicherung eingesetzt ist, wird das Finden des Schraubenmuttergewindes der zweiten Arretiervorrichtung vereinfacht und/oder die zweite Arretiervorrichtung muss nicht von einem Schalungsbauer festgehalten werden, um ein Mitdrehen beim Einschrauben des Ankerstabes zu verhindern.

[0021] Sehr vorteilhaft wird bei einer erfindungsgemäßen Betonwandschalung als Ankersystem ein Ankersystem, bei dem ein erstes Schraubengewinde im ankerstabspitzenabgewandten Endbereich des Ankerstabes einen größeren Gewindedurchmesser als ein zweites Schraubengewinde im ankerstabspitzennahen Endbereich des Ankerstabes aufweist, bevorzugt mit einem sich konisch verjüngenden Ankerstab, eingesetzt. Wenn das zweite Schraubengewinde des Ankerstabes des An-

kersystems auf Anschlag vollständig in das Schraubenmutterelement der zweiten Arretiervorrichtung des Ankersystems eingeschraubt ist und das Schraubenmutterelement der ersten Arretiervorrichtung des Ankersystems mittels eines durch ein Splintloch im Ankerstab durchgeführten Sicherungssplintes gesichert ist, kann die Wandstärke der zu betonierenden Wand ohne zusätzlichen Ausrichtungsaufwand, einfach durch abschließende Montage des Ankersystems exakt eingestellt werden.

[0022] Eine weitere erfindungsgemäße Ausgestaltung der Arretiervorrichtungen zur Befestigung an dem zuerst aufzustellenden Schalungselement könnte darin bestehen, dass die Arretiervorrichtung permanent an den Schalungselementen befestigt sind. Dies hätte den Vorteil, dass man am zuerst aufgestellten Schalungselement keine Vormontierung vornehmen muss. Die Arretierungsmittel müssten dann jedoch verschieblich an den Schalungselementen angebracht sein, damit man den Ankerstab mit der daran aufgeschraubten Arretiervorrichtung auf der Schließschalungsseite befestigen kann.

[0023] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert.

[0024] Die Figuren 1 bis 4 zeigen jeweils eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Betonwandschalung in verschiedenen Phasen der Durchführung eines Ankerstabes eines erfindungsgemäßen Ankersystems in einem Schnitt durch das jeweilige erfindungsgemäße Ankersystem. Die Figuren 1b und 1c zeigen jeweils eine vergrößerte Darstellung aus Figur 1a.

[0025] Die Figuren der Zeichnungen zeigen den erfindungsgemäßen Gegenstand stark schematisiert und sind nicht maßstäblich zu verstehen. Die einzelnen Bestandteile des erfindungsgemäßen Gegenstandes sind so dargestellt, dass ihr Aufbau gut gezeigt werden kann.

[0026] In den Figuren 1 bis 4 ist jeweils eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Betonwandschalung in verschiedenen Phasen der Durchführung eines Ankerstabes 2 eines erfindungsgemäßen Ankersystems in einem Schnitt durch das jeweilige erfindungsgemäße Ankersystem gezeigt. Dargestellt ist jeweils ein erstes und ein zweites Schalungselement 5,6. Die Schalungselemente 5,6 weisen jeweils eine Schalnhaut 7 sowie Längs- und Querriegel 9 auf, auf die die Schalnhaut 7 üblicherweise aufgenietet ist. Die geschnittene Darstellung verläuft jeweils durch einen Längsriegel, so dass der jeweilige Längsriegel lediglich durch die Wandung 11 des Stahlprofils, aus dem dieser hergestellt ist, dargestellt ist. Die Schalungselemente 5,6 stehen sich zur Ausformung einer zu betonierenden Betonwand mit ihren Schalhäuten 7 gegenüber. Im Bereich jeweils eines Querriegels ist in den Schalhäuten 7 jeweils eine Ankerdurchführungsbohrung 13 vorgesehen. Der Ankerstab 2 ist oder wird gerade von der Rückseite des ersten Schalungselements 5 aus durch die Ankerdurchführungsbohrungen 13 und die Querriegel, in deren Bereich die Ankerdurchführungsbohrungen 13 angeordnet sind, hin-

durchgeführt. Dabei sind in den Ankerdurchführungsbohrungen 13 Dichtungen 15 angeordnet, die den Ankerstab 2 jeweils derart umgreifen, dass beim Betonieren im Wesentlichen keine Flüssigkeit durch die Ankerdurchführungsbohrungen 13 austreten kann. Auf der Rückseite der Schalungselemente 5,6 ist jeweils eine erfindungsgemäße Arretiervorrichtung 20,21 im Bereich der Ankerdurchführungsbohrungen 13 positioniert. Die Arretiervorrichtungen 20,21 weisen jeweils ein Schraubenmutterelement 23,24 mit einem Schraubenmuttergewinde, d.h. eine Bohrung mit einem Innengewinde, auf, durch das der Ankerstab 2 durchgeschraubt ist oder wird. Weiter weisen die Arretiervorrichtungen 20,21 jeweils eine Kalottenplatte 26,27 mit Befestigungsmitteln 30 zur Befestigung der Kalottenplatte 26,27 und damit der Arretiervorrichtung 20,21 an der Rückseite jeweils eines der Schalungselemente 5,6 auf. Die Befestigungsmittel 30 sind durch eine Bohrung im Randbereich der Kalottenplatte 26,27, ausgebildet durch die ein Schraubbolzen 32 in ein Schraubloch 34 am jeweiligen Längsriegel eingeschraubt werden kann oder eingeschraubt ist. Als technisch gleichwertige Befestigungsmittel 30 sind auch Klammern, Bajonette-Verschlüsse und ähnliche Haltemittel vorstellbar. Die Kalottenplatte 26,27 ist aus einer Stahlplatte gefertigt. Sie weist einen sphärisch ausgebildeten Plattenbereich, d.h. einen als Kugelschalenbereich ausgeformten Plattenbereich auf, in dem eine Öffnung vorgesehen ist. Die konkave Oberfläche der Kalottenplatte 26,27 ist in Richtung der Schalung 7 des jeweiligen Schalungselements 5,6 mit umlaufend radialem Spiel angeordnet. In der Öffnung ist das Schraubenmutterelement 23,24 der jeweiligen Arretiervorrichtung 20,21 positioniert. An den Schraubenmutterelementen 23,24 ist jeweils eine radial umlaufende Nut vorgesehen, die eine Aufnahme 40 ausbildet, in der die Ränder der Öffnung im sphärischen Plattenbereich der zugehörigen Kalottenplatte 26,27 aufgenommen sind. Die Aufnahme 40 hat eine dem sphärischen Plattenbereich entsprechende Ausformung, so dass innerhalb des radialen Spiels eine vollumfängliche Auslenkung des Schraubenmutterelements 23,24 auf der Kalottenplatte 26,27, von der Kalottenplatte 26,27 geführt, ermöglicht ist. Die Nut kann z.B. dadurch ausgebildet werden, dass ein die betonschalungsseitige Wand der Nut ausbildender Ring 41 auf einen rohrförmigen Bereich eines als Kalottenmutter 42 ausgeformten Teils des Schraubenmutterelements 23,24 aufgesteckt oder aufgeschraubt ist. An der jeweils am zweiten Schalungselement 6 positionierten erfindungsgemäßen Arretiervorrichtung 21 ist am betonschalungsseitig angeordneten Ende des Schraubenmutterelements 24 eine mit dem Schraubenmuttergewinde des Schraubenmutterelements 24 fluchtende, rohrförmige Führungseinrichtung 45 vorgesehen (z.B. hülsenartiger Fortsatz, der am Schraubenmutterelement 24 ausgebildet ist), die einen konisch verlaufenden freien Querschnitt aufweist. Die Innenoberfläche dieser Führungseinrichtung 45 ist mit einem Öffnungswinkel trichterartig ausgeformt, so dass sie als Führung beim Einführen ei-

nes Ankerstabes 2, wie in Figur 2 dargestellt, dient. Die Öffnung der Führungseinrichtung 45 reicht in etwa bis zu der Dichtung 15 in den zugehörigen Ankerdurchführungsbohrungen 13 der entsprechenden Schalung 7, so dass ein Ankerstab 2, der durch die zugehörige Dichtung 15 mit dessen Spitze 50 hindurchgeführt wird, unmittelbar in die Führungseinrichtung 45 eingeführt wird, die einstückig an die Kalottenmutter 42 angeformt ist. Somit liegt der Drehpunkt (Kreismittelpunkt) um die sich die Kalottenmutter 42 beim Einschieben eines Ankerstabes 2 verschwenken, auslenken bzw. verschieben lässt im Bereich der Ebene der Schalung 7. Weiter ist an den Schraubenmutterelementen 23,24 der Arretiervorrichtungen 20,21, die an den Rückseiten der zweiten Schalungselemente 6, also jener Schalungselemente 6, durch die die Ankerstäbe 2 von der Vorderseite aus, also von der Schalung 7 aus, eingeführt werden, jeweils eine Verdrehsicherung 60 vorgesehen. Diese Verdreh Sicherungen 60 sind derart ausgebildet, dass ein Außenbereich der Schraubenmutterelemente 24 beim Verdrehen des jeweiligen Schraubenmutterelements 24 an einen, z.B. von den Befestigungsmitteln 30 der zugehörigen Kalottenplatte 27 gebildeten Anschlag anstoßen, so dass sich das Schraubenmutterelement 21 nicht weiter verdrehen kann. Die Schalungselemente 5,6 der Betonwandschalung in den Figuren 1 sind mit ihren Ankerdurchführungsbohrungen 13 fluchtend gegenüberliegend angeordnet. Daraus folgt, dass die Schraubenmutterelemente 23,24 in den zugehörigen Öffnungen in den Kalottenplatten 26,27 zentrisch positioniert sind. Der Ankerstab 2 ist in Figur 1 vollständig eingeschraubt. Dazu weist das Schraubengewinde 70 des Ankerstabes 2 im Bereich der Spitze 50 des Ankerstabes 2 einen geringeren Durchmesser als der restliche Ankerstab 2 auf, wodurch am Übergang des Schraubengewindes 70 zum restlichen Ankerstab 2 ein Anschlag gebildet wird. Die Einschraubtiefe des Schraubengewindes 70 im Bereich der Spitze 50 des Ankerstabes 2 in das Schraubenmutterelement 24 der zugehörigen Arretiervorrichtung 21 ist damit definiert vorgegeben. Der Durchmesser des Schraubengewindes 71 im Bereich des ankerspitzenabgewandten Endes des Ankerstabes 2 ist daher größer als der Durchmesser des Schraubengewindes 70 im Bereich der Spitze 50 des Ankerstabes 2. Weiter folgt daraus, dass das Schraubenmuttergewinde der an der Rückseite des ersten Schalungselements 5 positionierten Arretiervorrichtung 20, von der aus der Ankerstab 2 eingeführt wird, einen größeren Durchmesser hat als das Schraubenmuttergewinde der Arretiervorrichtung 21 auf der Rückseite des zweiten Schalungselements 6. Die dargestellten Ankerstäbe 2 weisen ferner an deren von der Spitze 50 des jeweiligen Ankerstabes abgewandten Endbereichen, auf die die an der Rückseite des ersten Schalungselements 5 befestigten Arretiervorrichtungen 20 aufgeschraubt sind, Splintlöcher 75 zur Durchführung von Sicherungssplinten auf. Mittels der Anordnung dieser Splintlöcher 75 kann die Wandstärke der zu betonierenden Wand festgelegt werden. Um auch Druckkräfte auf die Scha-

lungselemente 5,6, die zu einer Verringerung der Wandstärke der zu betonierenden Wand führen würden, durch das dargestellte Ankersystem aufnehmen zu können, wäre in Figur 1 noch eine Befestigung der Kalottenplatten 26,27 an den Rückseiten der Schalungselementen 5,6 notwendig. Letztere Befestigung ist in den Figuren 2 und 3 mittels Schraubbolzen 32 mit angeformten Ringen vorgenommen. Die Ankerstäbe 2 haben in deren zwischen den Schalnhäuten 7 zu positionierenden Bereichen eine sich in Richtung der jeweiligen Ankerspitze 50 konisch verjüngende Ausformung, wodurch die Ankerstäbe 2, insbesondere wenn diese vor deren Applikation an der Betonwandschalung behandelt bzw. eingeölt wurden, nach Aushärten der betonierten Betonwand wieder erleichtert entfernbar sind. Die Schalungselemente 5,6 der Betonwandschalungen der Figuren 2 bis 4 sind mit ihren Ankerdurchführungsbohrungen 13 nicht fluchtend gegenüberliegend angeordnet. Dementsprechend sind die Schraubenmutterelemente der Arretiervorrichtungen 20,21 nicht zentriert in den Öffnungen der sphärischen Plattenbereiche der zugehörigen Kalottenplatten angeordnet. Die Schraubenmutterelemente sind vielmehr auf den Oberflächen der sphärischen Bereiche der Kalottenplatten von den zugehörigen Kalottenplatten geführt radial ausgelenkt, so dass die Ankerstäbe 2 nicht senkrecht zu den Schalnhäuten 7 der Schalungselemente 5,6 ausgerichtet sind.

[0027] In Figur 2 ist dargestellt, wie der Ankerstab 2, nach dem Durchführen durch die Ankerdurchführungsbohrung 13 des zweiten Schalungselements 6, mit dessen Spitze 50 in die rohrförmige Führungseinrichtung 45 der an der Rückseite des zweiten Schalungselements 6 befestigten Arretiervorrichtung 21 eindringt und von der Führungseinrichtung 45 zum Schraubenmuttergewinde des zugehörigen Schraubenmutterelements geführt wird.

[0028] In der Ausführungsform der an der Rückseite des zweiten Schalungselements 6 in Figur 4 angeordneten Arretiervorrichtung ist die Verdrehsicherung 60 als eine Art Flügel 80 vom Schraubenmutterelement abtastend ausgebildet, so dass auch ein weiter vom Schraubenmutterelement entfernter Anschlag ein Mitdrehen des Schraubenmutterelements beim Einschrauben des Ankerstabes 2 verhindern kann. Der Ankerstab 2 in Figur 4 weist ein durchgängiges Schraubengewinde entlang seiner gesamten Länge auf. Letzteres macht es notwendig, den Ankerstab 2 vor dessen Applikation an der Betonwandschalung zumindest in dem nachfolgend einbetonierten Bereich des Ankerstabes 2 mit einer konisch verlaufenden Kunststoffschicht 82 zu umhüllen, damit der Ankerstab nach dem Aushärten der Betonwand wieder entfernt werden kann.

[0029] Vorgeschlagen wird eine Arretiervorrichtung 20,21 für einen Ankerstab 2 eines Ankersystems einer Betonwandschalung, mit einem Schraubenmutterelement 23,24 zum Durchschrauben des Ankerstabes 2 durch ein Schraubenmuttergewinde des Schraubenmutterelements 23,24. Dabei ist eine Kalottenplatte 26,27

vorgesehen, die mittels Befestigungsmitteln 30 an einer Rückseite eines Schalungselements 5,6 der Betonwandschalung befestigbar ist und einen sphärisch ausgebildeten Plattenbereich mit einer Öffnung aufweist, in der das Schraubenmutterelement 23,24 mit radialem Spiel angeordnet ist, wobei das Schraubenmutterelement 23,24 eine nutartig radial umlaufende Aufnahme 40 aufweist, in der die Ränder der Öffnung im sphärischen Plattenbereich aufgenommen sind.

[0030] Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die vorstehend angegebenen Ausführungsbeispiele. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche auch bei grundsätzlich anders gearteter Ausführung von den Merkmalen der Erfindung Gebrauch machen.

Patentansprüche

1. Arretiervorrichtung (20,21) für einen Ankerstab (2) eines Ankersystems einer Betonwandschalung, mit einem Schraubenmutterelement (23,24) zum Durchschrauben des Ankerstabes (2) durch ein Schraubenmuttergewinde des Schraubenmutterelements (23,24), wobei eine Kalottenplatte (26,27) vorgesehen ist, die mittels Befestigungsmitteln (30) an einer Rückseite eines Schalungselements (5,6) der Betonwandschalung befestigbar ist und einen sphärisch ausgebildeten Plattenbereich mit einer Öffnung aufweist, und wobei das Schraubenmutterelement (23,24) in der Öffnung mit radialem Spiel angeordnet ist, wobei das Schraubenmutterelement (23,24) eine Aufnahme (40) in Form einer radial umlaufenden Nut aufweist, in der die Ränder der Öffnung im sphärischen Plattenbereich aufgenommen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** am betonschalungsseitig anzuordnenden Ende des Schraubenmutterelements (24) eine mit dem Schraubenmuttergewinde des Schraubenmutterelements (24) fluchtende, rohrförmige Führungseinrichtung (45) vorgesehen ist, wobei der Querschnitt der schraubenmutterelementabgewandten Öffnung der Führungseinrichtung (45) den des Schraubenmuttergewindes des Schraubenmutterelementes (24) übersteigt.
2. Arretiervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die rohrförmige Führungseinrichtung (45) nahe einer Schalnhaut (7) des Schalungselements (6) endet.
3. Arretiervorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Schraubenmutterelement (24) eine Verdrehsicherung (60) vorgesehen ist.
4. Arretiervorrichtung nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Verdrehsicherung (60) ein bevorzugt als Flügel (80) ausgebildetes Anschlagelement aufweist, wobei durch das Anschlagelement eine Verdrehung des Schraubenmutterelements (24) durch Anschlagen an einem, bevorzugt von den Befestigungsmitteln (30) ausgebildeten, Anschlag verhinderbar ist.

5. Ankersystem einer Betonwandschalung mit einem Ankerstab und einer ersten Arretiervorrichtung (20) nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und einer zweiten Arretiervorrichtung (21) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Ankerstab (2) in die Schraubenmuttergewinde der Schraubenmutterelemente (23,24) der Arretiervorrichtungen (20,21) eingeschraubt ist.

6. Ankersystem nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ankerstab (2) einen sich in Richtung einer Ankerstabspitze (50) verjüngenden Verlauf aufweist, wobei ein erstes Schraubengewinde (71) im ankerstabspitzenabgewandten Endbereich des Ankerstabes (2) einen größeren Gewindedurchmesser als ein zweites Schraubengewinde (70) im ankerstabspitzennahen Endbereich des Ankerstabes (2) aufweist.

7. Ankersystem nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Ankerstab (2) zwischen dem ersten und dem zweiten Schraubengewinde (70,71) konisch verjüngt.

8. Betonwandschalung mit mindestens einem Ankersystem nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei die Betonwandschalung ein erstes und ein zweites Schalungselement (5,6) aufweist und wobei sich die Schalungselemente (5,6) mit ihren Schalhäuten (7) gegenüberstehen,

dadurch gekennzeichnet, dass

auf der Rückseite des ersten Schalungselements (5) die erste Arretiervorrichtung (20) des Ankersystems, bevorzugt mittels ersten Befestigungsmitteln befestigt, angeordnet ist und die zweite Arretiervorrichtung (21) des Ankersystems an der Rückseite des zweiten Schalungselements (6), bevorzugt mittels zweiten Befestigungsmitteln befestigt, angeordnet ist und der Ankerstab (2) des Ankersystems von der Rückseite des ersten Schalungselements (5) kommend, durch das Schraubenmuttergewinde des Schraubenmutterelements (23) des ersten Arretierelements (20) durchgeschraubt und durch jeweils eine Ankerdurchführungsbohrung (13) in den Schalhäuten (7) durchgeführt, in das Schraubenmuttergewinde des Schraubenmutterelements (24) der zweiten Arretiervorrichtung (21) eingeschraubt ist.

9. Betonwandschalung nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet, dass

als Ankersystem ein Ankersystem nach einem der Ansprüche 5 bis 6 vorgesehen ist, wobei das zweite Schraubengewinde (70) des Ankerstabes (2) des Ankersystems auf Anschlag vollständig in das Schraubenmutterelement (24) der zweiten Arretiervorrichtung (21) des Ankersystems eingeschraubt ist und das Schraubenmutterelement (23) der ersten Arretiervorrichtung (20) des Ankersystems mittels eines durch ein Splintloch (75) im Ankerstab (2) durchgeführten Sicherungssplintes vorpositioniert ist.

15 **Claims**

1. Locking device (20,21) for an anchor rod (2) of an anchor system of a concrete wall form, comprising a screw nut element (23,24) for screwing the anchor rod (2) through a screw thread of the screw nut element (23,24), wherein a dome plate (26,27) is provided that can be fastened to a back of a form element (5,6) of the concrete wall form by means of fastening elements (30) and has a spherically shaped plate section with an opening, and wherein the screw nut element (23,24) is arranged in the opening so as to have radial play, wherein the screw nut element (23,24) comprises a receptacle (40) in the form of a radial groove around the entire circumference, which accommodates the edges of the opening in the spherical plate section, **characterized in that** a tubular guidance facility (45) aligned with the screw thread of the screw nut element (24) is provided at the end of the screw nut element (24) to be disposed on the concrete form side, wherein the cross-section of the opening of the guidance facility (45) facing away from the screw nut element exceeds the cross-section of the screw thread of the screw nut element (24).

2. Locking device according to claim 1, **characterized in that** the tubular guidance facility (45) ends near to a formwork shell (7) of the form element (6).

3. Locking device according to at least one of the claims 1 and 2, **characterized in that** an anti-rotation lock (60) is provided on the screw nut element (24).

4. Locking device according to claim 3, **characterized in that** the anti-rotation lock (60) has a stop element preferably constituted as a wing (80), wherein the stop element can prevent rotation of the screw nut element (24) by stopping against a stop preferably constituted by the fastening elements (30).

5. Anchor system of a concrete wall form with an anchor rod and a first locking device (20) according to the pre-characterizing part of claim 1 and a second lock-

ing device (21) according to any one of the claims 1 to 4, wherein the anchor rod (2) is screwed into the screw thread of the screw nut elements (23,24) of the locking devices (20,21).

6. Anchor system according to claim 5, **characterized in that** the anchor rod (2) tapers toward the anchor rod tip (50), wherein a first screw thread (71) in the end region of the anchor rod (2) facing away from the anchor rod tip has a larger thread diameter than a second screw thread (70) in the end region of the anchor rod (2) near to the anchor rod tip.
7. Anchor system according to the claim 6, **characterized in that** the anchor rod (2) conically tapers between the first and the second screw thread (70,71).
8. Concrete wall form with at least one anchor system according to any one of the claims 5 to 7, wherein the concrete wall form has a first and a second form element (5,6) and wherein the form elements (5,6) are opposite each other with their formwork shells (7), **characterized in that** the first locking device (20) of the anchor system is disposed on the rear of the first form element (5), preferably fastened by means of first fastening elements, and the second locking device (21) of the anchor system is disposed on the rear of the second form element (6), preferably fastened by means of second fastening elements and the anchor rod (2) of the anchor system, coming from the rear of the first form element (5), is screwed through the screw thread of the screw nut element (23) of the first locking element (20) and, guided through one anchor insertion hole (13) each in the formwork shells (7), is screwed into the screw thread of the screw nut element (24) of the second locking device (21).
9. Concrete wall form according to claim 8, **characterized in that**, as the anchor system, an anchor system according to any one of the claims 5 to 6 is provided, wherein the second screw thread (70) of the anchor rod (2) of the anchor system is screwed completely into the screw nut element (24) of the second locking device (21) of the anchor system as far as it will go and the screw nut element (23) of the first locking device (20) of the anchor system is pre-positioned by means of a locking splint inserted through a splint hole (75) in the anchor rod (2).

Revendications

1. Dispositif de blocage (20, 21) pour une barre d'ancrage (2) d'un système d'ancrage d'un coffrage de paroi en béton, avec un élément formant écrou (23, 24) pour visser la barre d'ancrage (2) à travers un filetage femelle de l'élément formant écrou (23, 24),

sachant qu'il est prévu une plaque en calotte (26, 27), qui peut être fixée par des moyens de fixation (30) sur une face arrière d'un élément de coffrage (5, 6) du coffrage de paroi en béton, et qui présente une zone de plaque réalisée sphérique et munie d'une ouverture,

et sachant que l'élément formant écrou (23, 24) est monté avec un jeu radial dans l'ouverture, sachant que l'élément formant écrou (23, 24) présente un logement (40) sous la forme d'une rainure radialement entourante, dans laquelle sont logés les bords de l'ouverture pratiquée dans la zone de plaque sphérique,

caractérisé en ce que, à l'extrémité de l'élément formant écrou (24) à disposer du côté du coffrage en béton, il est prévu un organe de guidage tubulaire (45) aligné avec le filetage femelle de l'élément formant écrou (24),

sachant que la section de l'ouverture de l'organe de guidage (45) qui est éloignée de l'élément formant écrou est plus grande que celle du filetage femelle de l'élément formant écrou (24).

2. Dispositif de blocage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'organe de guidage tubulaire (45) se termine à proximité d'une enveloppe de coffrage (7) de l'élément de coffrage (6).
3. Dispositif de blocage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** un moyen de blocage en rotation (60) est prévu sur l'élément formant écrou (24).
4. Dispositif de blocage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le moyen de blocage en rotation (60) présente un élément de butée réalisé de préférence sous forme d'ailette (80), sachant que l'élément de butée permet d'empêcher la rotation de l'élément formant écrou (24) en venant buter contre une butée formée de préférence par les moyens de fixation (30).
5. Système d'ancrage d'un coffrage de paroi en béton, avec une barre d'ancrage et avec un premier dispositif de blocage (20) selon le préambule de la revendication 1 et un deuxième dispositif de blocage (21) selon l'une des revendications 1 à 4, sachant que la barre d'ancrage (2) est vissée dans les filetages femelles des éléments formant écrous (23, 24) des dispositifs de blocage (20, 21).
6. Système d'ancrage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la barre d'ancrage (2) présente une allure se rétrécissant en direction d'une pointe (50) de barre d'ancrage, sachant qu'un premier filetage mâle (71), dans la région terminale de la barre d'ancrage (2) qui est éloignée de la pointe de barre d'ancrage, présente un plus grand diamètre de filetage qu'un deuxième filetage mâle (70) dans la ré-

gion terminale de la barre d'ancrage (2) qui est proche de la pointe de barre d'ancrage.

7. Système d'ancrage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la barre d'ancrage (2) se rétrécit coniquement entre le premier et le deuxième filetages mâles (70, 71). 5
8. Coffrage de paroi en béton avec au moins un système d'ancrage selon l'une des revendications 5 à 7, sachant que le coffrage de paroi en béton présente un premier et un deuxième éléments de coffrage (5, 6) et sachant que les éléments de coffrage (5, 6) se font face par leurs enveloppes de coffrage (7), **caractérisé en ce que** le premier dispositif de blocage (20) du système d'ancrage est disposé, de préférence par des premiers moyens de fixation, sur la face arrière du premier élément de coffrage (5) et le deuxième dispositif de blocage (21) du système d'ancrage est disposé, de préférence par des deuxièmes moyens de fixation, sur la face arrière du deuxième élément de coffrage (6), et la barre d'ancrage (2) du système d'ancrage, provenant de la face arrière du premier élément de coffrage (5), est vissée à travers le filetage femelle de l'élément formant écrou (23) du premier dispositif de blocage (20), est passée à travers un perçage traversant d'ancrage respectif (13) dans les enveloppes de coffrage (7), et est vissée dans le filetage femelle de l'élément formant écrou (24) du deuxième dispositif de blocage (21). 10
15
20
25
30
9. Coffrage de paroi en béton selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'il** est prévu comme système d'ancrage un système d'ancrage selon la revendication 5 ou 6, sachant que le deuxième filetage mâle (70) de la barre d'ancrage (2) du système d'ancrage est vissé totalement en butée dans l'élément formant écrou (24) du deuxième dispositif de blocage (21) du système d'ancrage, et que l'élément formant écrou (23) du premier dispositif de blocage (20) du système d'ancrage est pré-positionné au moyen d'une goupille d'arrêt passée à travers un trou de goupille (75) dans la barre d'ancrage (2). 35
40
45

45

50

55

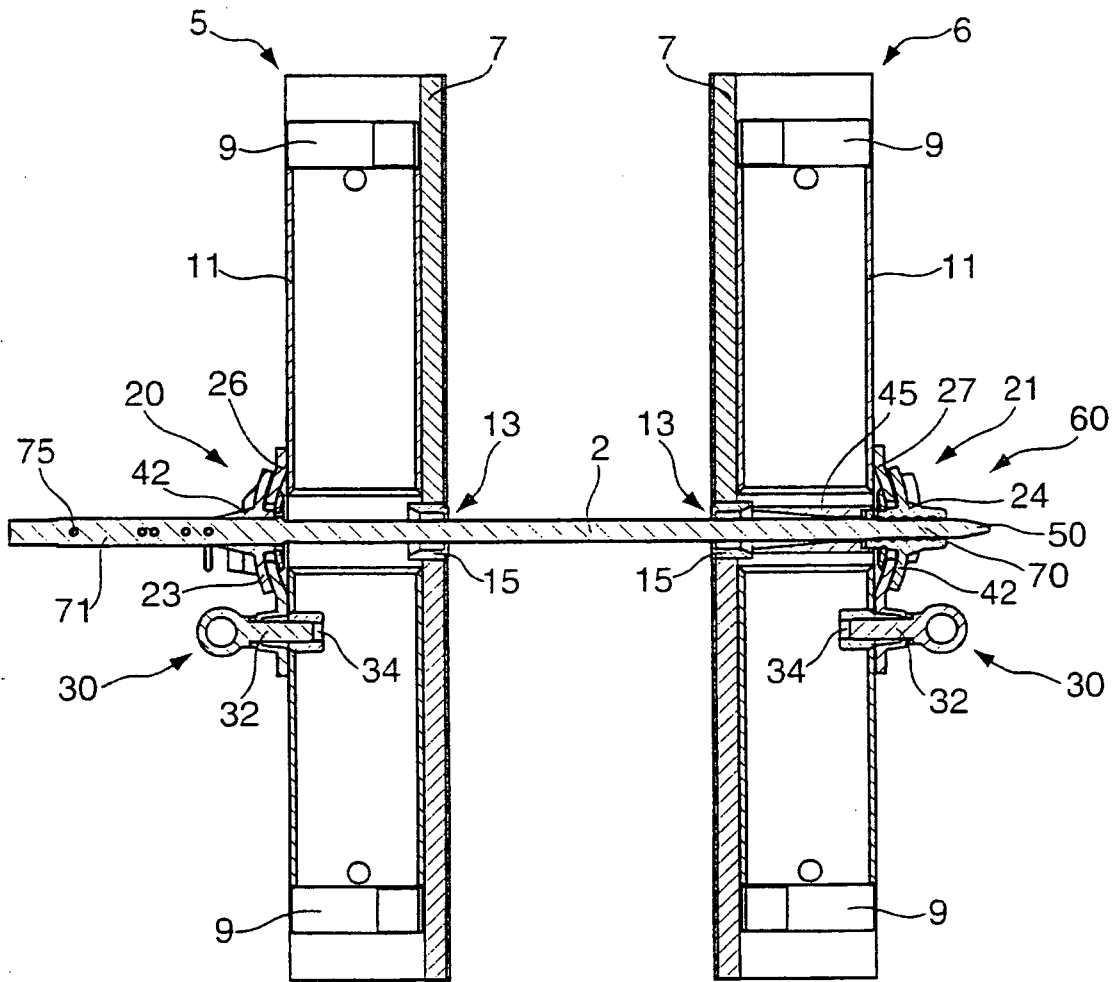


Fig. 1a

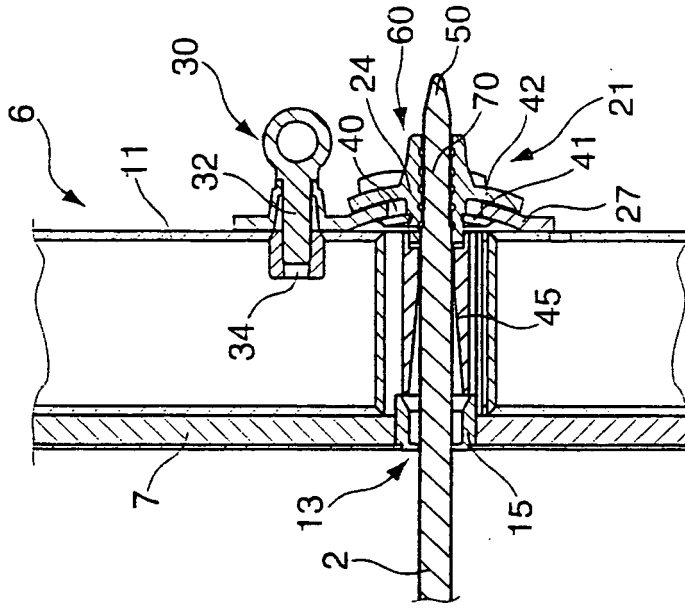


Fig. 1c

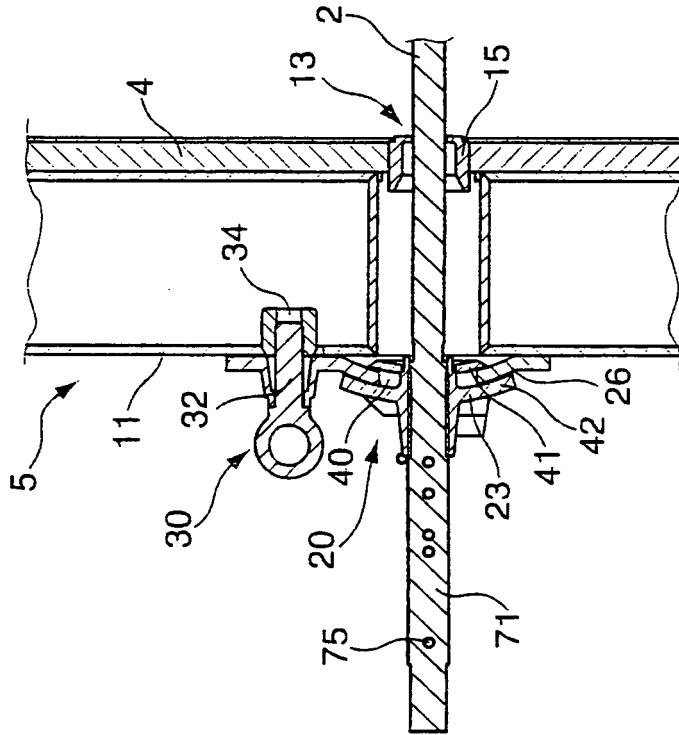


Fig. 1b

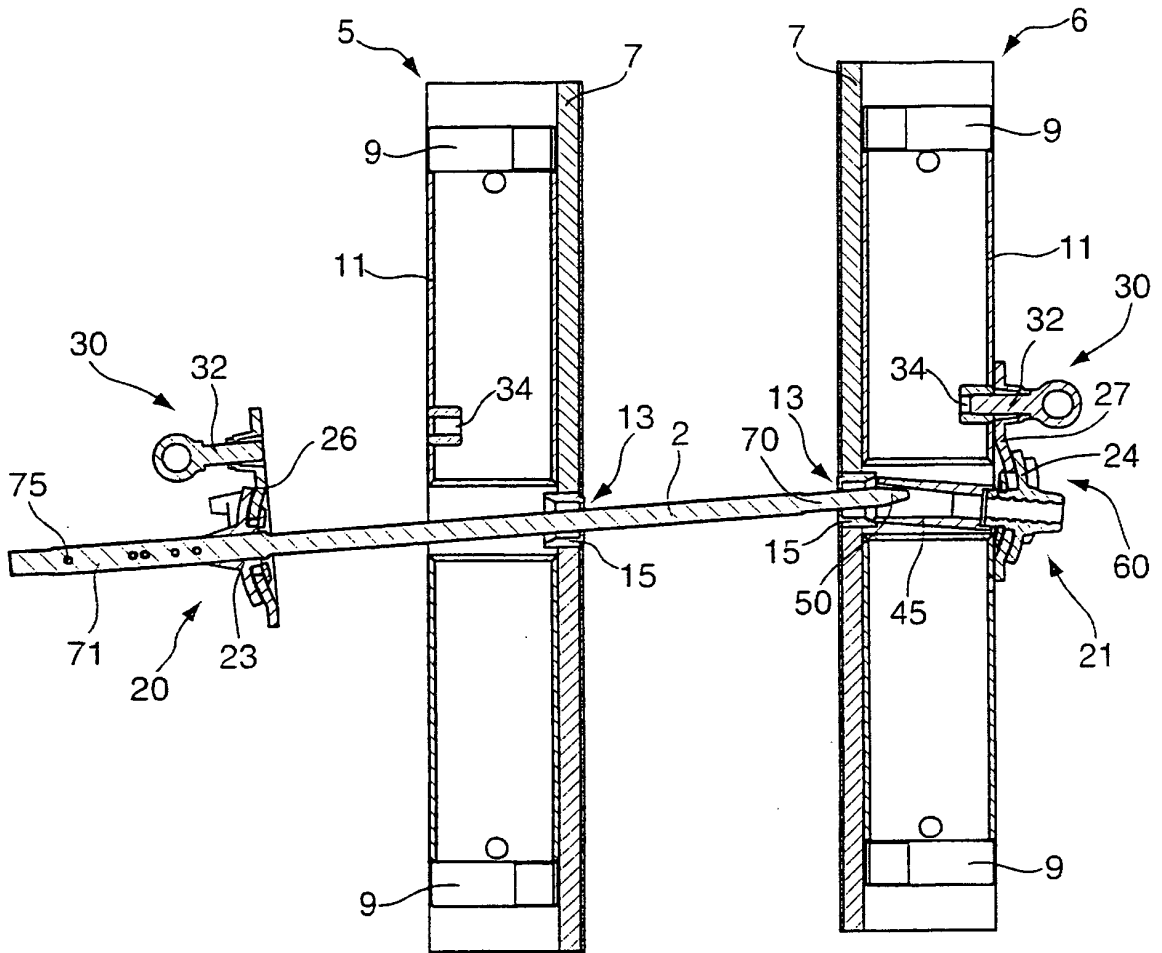


Fig. 2

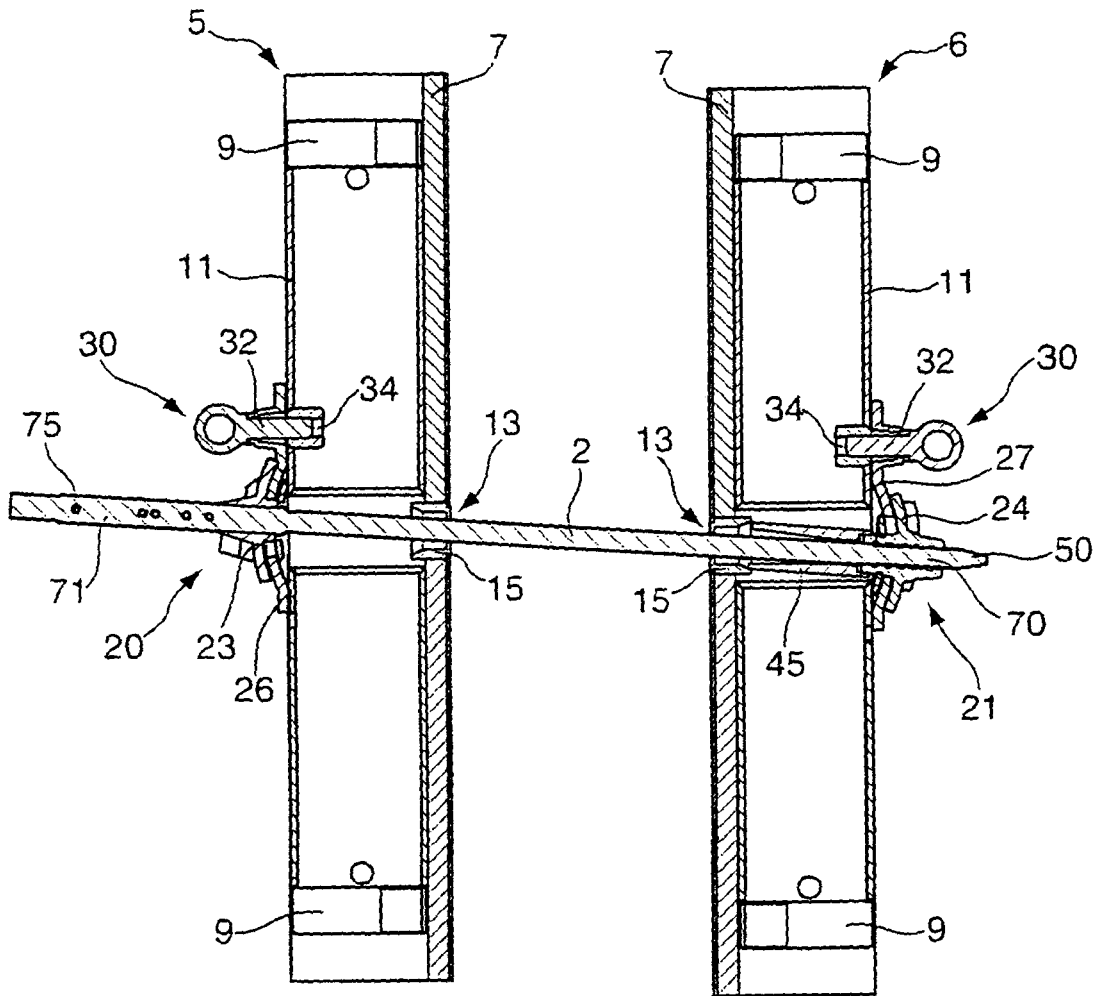


Fig. 3

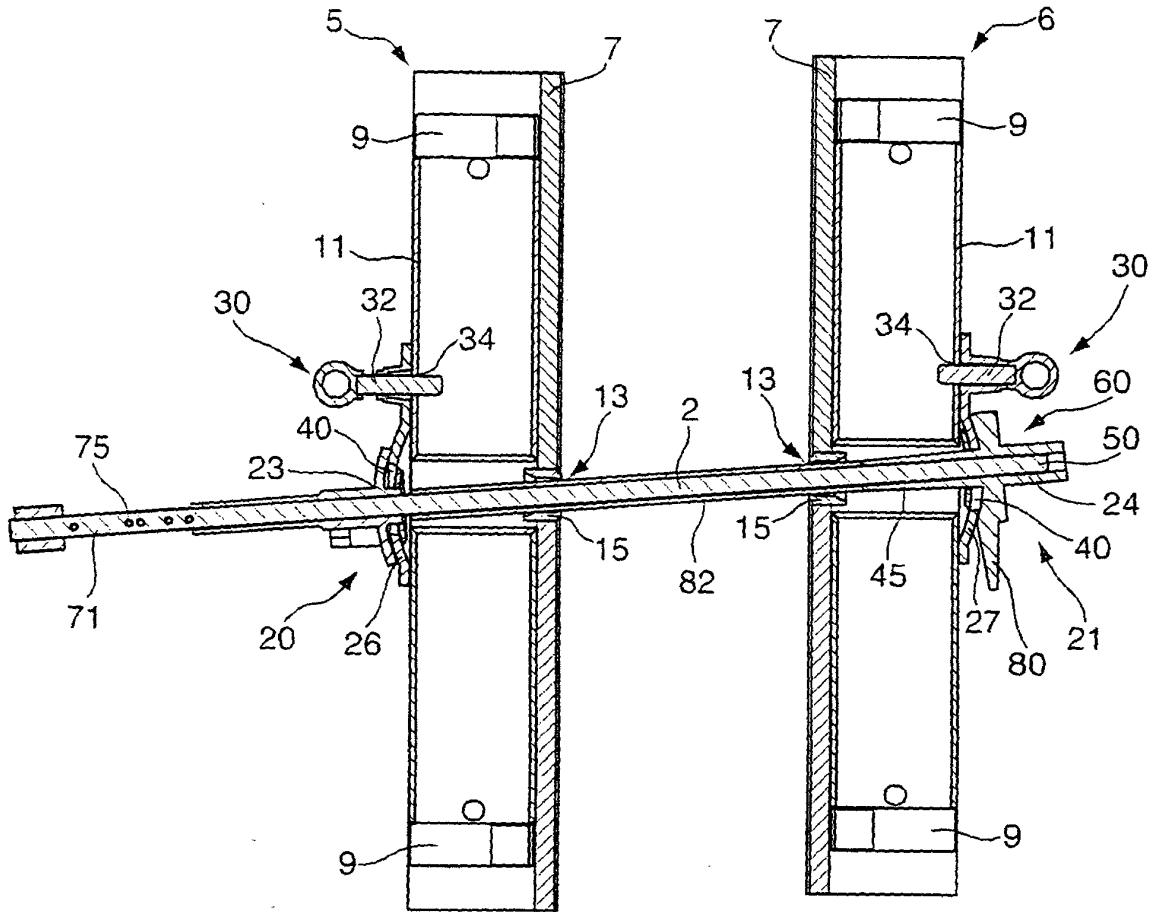


Fig.4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19754366 C2 [0003]
- DE 10336414 B4 [0004]
- DE 9412556 U [0006]
- EP 0279046 A [0008]