



(11)

EP 3 553 253 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.12.2021 Patentblatt 2021/52

(51) Int Cl.:
E04G 17/06 ^(2006.01) **E04G 17/065** ^(2006.01)
E04G 17/075 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19153669.7**

(22) Anmeldetag: **25.01.2019**

(54) **MONTAGE EINER WANDSCHALUNG, ANKERSYSTEM UND HÜLSE**

MOUNTING OF A WALL FORMWORK, ANCHOR SYSTEM AND SLEEVE

MONTAGE D'UN COFFRAGE DE MUR, SYSTÈME D'ANCRAGE ET DOUILLE

(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**

(30) Priorität: **10.04.2018 DE 102018205384**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.10.2019 Patentblatt 2019/42

(73) Patentinhaber: **Hünnebeck GmbH
40885 Ratingen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Hagemes, Klaus
41749 Viersen (DE)**

• **Grzondziel, Georg
46049 Oberhausen (DE)**
• **van Bernum, Michael
45307 Essen (DE)**

(74) Vertreter: **Gille Hrabal Partnerschaftsgesellschaft
mbB
Patentanwälte
Brucknerstraße 20
40593 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 541 781 EP-A2- 1 544 380
DE-A1- 3 405 976 DE-U1- 9 314 656
DE-U1- 9 316 924 US-A- 2 069 085**

EP 3 553 253 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 Verfahren für eine Montage von Wandschalungen sowie ein Ankersystem zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Ein Ankersystem im Sinne der vorliegenden Erfindung wird in der Schalungstechnik beim Betonieren von Stahlbetonbauten eingesetzt, um Wandschalungen zu montieren. Eine erfindungsgemäße Wandschalung umfasst auf der Vorderseite eine Schalhaut und auf der Rückseite die Schalhaut stützende Elemente wie Längsträger, Querriegel und Rahmen. Die Schalhaut stützenden Elemente sind mit der Schalhaut fest verbunden, beispielsweise mittels Schrauben, Nuten oder Nägeln. Im aufgestellten Zustand einer Wandschalung erstrecken sich ein Längsträger in vertikaler Richtung und ein Querriegel in horizontaler Richtung.

[0003] Die beiden Seiten einer zu betonierenden Wand werden durch Wandschalungen begrenzt. Die Vorderseite einer jeden Wandschalung grenzt dann mit ihrer Schalhaut an den Beton an. Sich gegenüberliegende erfindungsgemäße Wandschalungen werden in der Regel durch eine Mehrzahl von erfindungsgemäßen Ankersystemen gehalten. Die Ankerstäbe der Ankersysteme werden durch Öffnungen in den Wandschalungen hindurch gesteckt und an ihren Enden an den die jeweilige Schalhaut stützenden Elementen erfindungsgemäß mittels Arretiervorrichtungen so befestigt, dass zumindest die beim Betonieren auf die Ankerstäbe wirkende Zugkraft aufgenommen wird. Diese durch die Wandschalungen hindurchführenden Öffnungen werden auch Ankerstabböhrungen genannt.

[0004] In der Schalungstechnik wird zwischen einer Stellschalung und einer Schließschalung unterschieden. Eine Stellschalung ist eine Wandschalung, die zuerst aufgestellt wird. Im Anschluss daran wird der Stellschalung gegenüberliegend die Schließschalung aufgestellt. Stellschalung und Schließschalung werden im Rahmen der Montage durch ein oder mehrere Ankersysteme miteinander verbunden. In den Zwischenraum zwischen Stellschalung und Schließschalung wird Beton hineingegossen. Durch anschließendes Aushärten des Betons entsteht eine Wand.

[0005] Üblicherweise weisen ein oder die beiden Enden eines Ankerstabs ein Gewinde auf, auf welche zum Beispiel Schraubenmuttern als Ankerfixierungen aufgeschraubt werden. Der mittlere Bereich eines solchen Ankerstabes, an den während des Betonierens Beton angrenzen kann, weist vorteilhaft eine glatte Oberfläche auf oder wird zumindest während des Betonierens von einer Hülse umhüllt. Andernfalls würde ein Gewinde eines Ankerstabs einbetoniert. Der Ankerstab könnte dann nicht mehr unproblematisch aus dem ausgehärteten Beton herausgezogen werden.

[0006] Die maximal wirksame Länge des Ankerstabs und damit die Stärke (Dicke) der zu betonierenden Wand wird daher regelmäßig durch die Länge des mittleren Ankerstabbereichs festgelegt. Gleichzeitig wird der beim

Betonieren vom flüssigen Beton auf die Schalhaut ausgeübte Druck auf die Ankerstäbe abgeleitet. Die Ankerstäbe werden dabei auf Zug belastet.

[0007] Zwischen den Schalhäuten können Abstandshalter in das Volumen der zu betonierenden Wand eingebracht werden, welche die beim Betonieren entstehenden Druckkräfte aufnehmen können, wodurch sichergestellt wird, dass diese Druckkräfte die Wandstärke nicht unerwünscht beeinflussen, d.h. vermindern. Hülsen können als Abstandshalter dienen. Alternativ oder ergänzend können Arretiervorrichtungen von Ankersystemen an den Wandschalungen befestigt werden, damit Ankerstäbe auch Druckkräfte aufnehmen können.

[0008] Ist der zwischen zwei Wandschalungen gegossene Beton ausgehärtet, so wird ein jeder Ankerstab von zumindest einer Arretiervorrichtung gelöst und aus der Betonwand herausgezogen. Erforderlichenfalls wird zuvor die Oberseite einer Schließschalung zum Beispiel an einem Haken eines Krans eingehängt, damit diese nicht umfällt, sobald sämtliche Ankerstäbe herausgezogen worden sind. Wurde eine Hülse eingesetzt, so verbleibt die Hülse zumindest teilweise im Beton.

[0009] Zum Beispiel mit Hilfe des Krans werden die Wandschalungen schließlich geeignet versetzt, um eine nächste Wand oder einen nächsten Wandabschnitt herzustellen. Sind die Wandschalungen versetzt worden, dann werden die Ankersysteme wieder an den Wandschalungen montiert bzw. angebracht.

[0010] Aus der Druckschrift WO 2008/089737 A1 ist ein Ankersystem mit zwei Arretiervorrichtungen und einem Ankerstab für eine Wandschalung mit einem ersten und einem zweiten Schalungselement bekannt. Der Ankerstab weist an seinen beiden Enden jeweils ein Gewinde auf, die in Schraubenmutterelemente der Arretiervorrichtungen hineingeschraubt werden. Eine jede Arretiervorrichtung umfasst eine Kalottenplatte, die mittels Befestigungsmitteln an einer Rückseite einer Wandschalung befestigt wird. Das Ankersystem kann daher sowohl Zug- als auch Druckkräfte einer Wandschalung aufnehmen.

[0011] Aus der WO 2014/012685 A1 ist bekannt, eine Arretiervorrichtung zunächst auf der Rückseite einer Schalung zu befestigen. Dies kann bereits vor dem Aufstellen der Schalungen geschehen sein. Von der anderen Schalung aus wird im aufgestellten Zustand dann der Ankerstab durch die Ankerstabböhrungen hindurch geschoben und mit der bereits befestigten Arretiervorrichtung verbunden. Für ein solches Montageverfahren genügt ein Monteur, ohne dass der Monteur während der Montage zwischen den beiden Seiten der aufgestellten Schalungen hin und her wechseln müsste.

[0012] Aus den Druckschriften EP 1 541 781 A1 und DE 34 05 976 A1 sind Verfahren zum Montieren von Wandschalungen, sowie Ankersysteme mit Hülsen für Anker bekannt. Die Hülsen umfassen konusförmige Endstücke. Derartige Hülsen sind auch aus den Druckschriften DE 93 16 924 U1, EP 1 544 380 A2 und DE 93 14 656 U1 bekannt.

[0013] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf den Fall, dass das Ankersystem eine Hülse umfasst, die nach dem Herausziehen des Ankerstabs zumindest teilweise im ausgehärteten Beton verbleibt. Die Montage einer Wandschalung soll in einem solchen Fall einfach und zuverlässig möglich sein. Ein System soll bereitgestellt werden, welches die Durchführung des Verfahrens ermöglicht.

[0014] Die Aufgabe der Erfindung wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des ersten Anspruchs sowie durch ein Ankersystem mit den Merkmalen des Nebenanspruchs 2 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0015] Anspruch 1 betrifft ein Verfahren für das Montieren von zwei Wandschalungen. Dieses umfasst die nachfolgend genannten Schritte:

Auf der Rückseite der einen Wandschalung ist eine erste Arretiervorrichtung befestigt worden, bevor diese Wandschalung aufgestellt wird. Dies kann mit Hilfe von Schrauben oder Klemmmitteln geschehen sein. Befestigt meint, dass die Arretiervorrichtung fest und damit verliersicher mit der Wandschalung verbunden ist. Die Arretiervorrichtung kann allerdings grundsätzlich wieder von der Wandschalung mithilfe von Werkzeug gelöst werden. Die Befestigung bzw. feste Verbindung umfasst also grundsätzlich solche Befestigungsmittel wie Schrauben oder Klemmmittel, die ein Befestigen und Lösen ermöglichen. Es ist dadurch möglich, vor einem Aufstellen einer Wandschalung zunächst einen geeigneten Befestigungsort auf der Rückseite der Wandschalung auszuwählen.

[0016] Die Befestigung erfolgt aus Stabilitätsgründen grundsätzlich an einem stützenden Element wie Längsträger, Querriegel und Rahmen. Stützende Elemente sind hinreichend stabil und bestehen grundsätzlich aus Metall, so dass diese deshalb besonders geeignet sind.

[0017] Stützende Elemente einer Wandschalung sind während einer Montage und Demontage dauerhaft fest mit der Schalhaut verbunden. Eine Schalhaut kann beispielsweise mittels Schrauben mit den stützenden Elementen verbunden sein. Ein Lösen der Schalhaut von den stützenden Elementen ist nur für Reparaturzwecke vorgesehen. Ein Lösen der Schalhaut von den stützenden Elementen ist im Rahmen einer Montage und Demontage von Wandschalungen für ein Herstellen von Wänden weder vorgesehen noch erforderlich.

[0018] Die erste Arretiervorrichtung weist ein Rohrstück auf, welches im genannten befestigten Zustand in die eine erste Wandschalung hineinreicht. Die erste Arretiervorrichtung kann ein- oder mehrteilig sein. So kann das Rohrstück von einer Scheibe mit einem Loch senkrecht abstehen. Das Rohrstück mündet dann in das Loch der Scheibe ein. Die Scheibe kann von dem übrigen Teil der Arretiervorrichtung gelöst sein, also ein separates

[0019] Teil bilden. Die Scheibe kann aber auch dem übrigen Teil der Arretiervorrichtung verliersicher verbunden sein. Das Rohrstück reicht im montierten Zustand insbesondere wenigstens bis zur Außenseite der Schalhaut und schließt also mit der Schalhaut dann auf der

Außenseite der Wandschalung bündig ab oder ragt gegenüber der Schalhaut ein Stück hervor. Der Außendurchmesser des Rohrstücks ist zumindest bei der Schalhaut geringfügig kleiner als der Innendurchmesser der Ankerstabböhrung bei der Schalhaut. Es verbleibt daher zwischen dem Rohrstück und der Ankerstabböhrung bei der Schalhaut ein kleiner Spalt, der insbesondere kleiner als 5 mm oder 3 mm, vorzugsweise kleiner als 2 mm, besonders bevorzugt kleiner als 1 mm ist, wenn die erste Arretiervorrichtung an der Wandschalung befestigt ist. Durch Vorsehen eines kleinen Spalts wird vermieden, dass Beton während der Herstellung von Wänden in die Wandschalung hinein fließen kann. Der Spalt erleichtert auf der anderen Seite das Montieren.

[0020] Für eine Montage werden die beiden Wandschalungen wie eingangs bereits beschrieben gegenüberliegend aufgestellt.

[0021] Ein Ankerstab wird teilweise von einer verschiebbar angeordneten Hülse umhüllt. Die Oberfläche der Hülse ist vorzugsweise glatt oder zumindest näherungsweise glatt. Da der Ankerstab nur teilweise von der Hülse umhüllt werden kann, ist die Hülse also kürzer als der Ankerstab. Andernfalls wäre es möglich, dass die Hülse den Ankerstab vollständig umhüllt.

[0022] Der Ankerstab wird durch Ankerstabböhrungen der beiden Wandschalungen hindurch geschoben und zwar derart, dass schließlich ein Ende der Hülse an dem Ende des Rohrstücks anliegt, welches in die eine erste Wandschalung hineinreicht. Es wird so eine Verbindung mit Dichtwirkung zwischen dem genannten Ende der Hülse und dem genannten Ende des Rohrstücks der ersten Arretiervorrichtung geschaffen.

[0023] Das hindurch geschobene Ende des Ankerstabs wird mit der ersten Arretiervorrichtung mit Hilfe von Befestigungsmitteln fest verbunden, also an der ersten Arretiervorrichtung befestigt, beispielsweise durch Formschluss. Um dies zu ermöglichen, kann das hindurch geschobene Ende des Ankerstabs als Befestigungsmittel ein Gewinde aufweisen, welches in ein als Befestigungsmittel dienendes Innengewinde der Arretiervorrichtung hineingeschraubt wird. Anstelle einer solchen Schraubverbindung kann aber auch beispielsweise eine Bajonettverbindung oder etwas Ähnliches vorgesehen sein, welches eine Befestigung des hindurch geschobenen Endes des Ankerstabs mit der ersten Arretiervorrichtung ermöglicht.

[0024] Das nicht hindurch geschobene Ende des Ankerstabs wird mit einer zweiten Arretiervorrichtung durch Befestigungsmittel fest verbunden, so dass ein Rohrstück der zweiten Arretiervorrichtung in die Wandschalung hineinreicht und an die Hülse dichtend angrenzt. Das Rohrstück der zweiten Arretiervorrichtung ist ebenfalls vorzugsweise so dimensioniert wie das Rohrstück der ersten Arretiervorrichtung. Es schließt also im montierten Zustand vorzugsweise bündig mit der Außenseite der zweiten Schalung ab oder reicht über diese Außenseite hinaus. Es verbleibt dann wiederum vorzugsweise nur ein kleiner Spalt zwischen Schalhaut und Rohrstück,

um so verbessert zu vermeiden, dass während der Herstellung einer Wand Beton in die zweite Wandschalung hineinfließt. Die Befestigungsmittel können so sein, dass durch Formschluss die zweite Arretiervorrichtung fest mit dem nicht hindurch geschobenen Ende des Ankerstabs verbunden werden kann. Das nicht hindurch geschobene Ende des Ankerstabs kann ein Gewinde aufweisen, welches mit einem Innengewinde der zweiten Arretiervorrichtung verschraubt werden kann, um so das nicht hindurch geschobene Ende des Ankerstabs mit der zweiten Arretiervorrichtung fest zu verbinden. Andere Befestigungsmittel wie Bajonettverbindungen sind ebenfalls möglich. Sind erste und zweite Arretiervorrichtung mit den Ankerstabenden fest verbunden worden, so können die beiden Wandschalungen nicht mehr voneinander gelöst werden.

[0025] Der Außendurchmesser der Hülse entspricht dem Außendurchmesser der Rohrstücke der Arretiervorrichtungen, damit ein Ende einer Hülse an ein Ende eines Rohrstücks dichtend angrenzen kann. Durch das Angrenzen wird vermieden, dass Beton während der Herstellung einer Wand unplanmäßig zum Ankerstab fließen kann. Der Innendurchmesser der Hülse und der Rohrstücke sind so gewählt, dass der Ankerstab durch die Hülse und die Rohrstücke hindurch geschoben werden kann. Es verbleibt dann ein geringes Spiel, also nur ein sehr kleiner Spalt, zwischen Hülse und Ankerstab sowie zwischen Rohrstücken und Ankerstab. Dieser Spalt beträgt vorzugsweise maximal 5 mm, weiter bevorzugt maximal 4, 3 oder 2 mm.

[0026] Durch Vorsehen einer Hülse kann nach einem Aushärten von Beton ein Ankerstab besonders einfach herausgezogen werden. Das Verfahren ermöglicht es, eine Montage von nur einer Seite einer Wandschalung durchführen zu können. Da die Hülse zusammen mit dem Ankerstab durch eine Ankerstabb Bohrung im Rahmen der Montage hindurch gesteckt und folglich hindurch geschoben werden kann, ist eine schnelle und einfache

[0027] Montage möglich. Durch das Vorsehen von Rohrstücken, an die die beiden Enden der Hülse im montierten Zustand angrenzen, wird für eine geeignete Dichtigkeit gesorgt, durch die vermieden wird, dass Beton unplanmäßig in die Wandschalungen eindringen oder zum Ankerstab gelangen kann.

[0028] Die Hülse besteht aus einem aus Kunststoff bestehenden Rohr und zwei Endstücken, wobei ein jedes Endstück lösbar mit einem Rohrende verbunden ist. Insbesondere ist ein jedes Endstück teilweise in das Rohr hinein gesteckt und so mit dem Rohr verbunden. Vorzugsweise werden die Endstücke dann klemmend durch das Rohr gehalten, sodass eine feste, aber lösbare Verbindung zwischen den Endstücken und dem Rohr vorhanden ist. Die Hülse besteht vorzugsweise vollständig aus Kunststoff.

[0029] Das aus Kunststoff bestehende Rohr kann auf einer Baustelle vorteilhaft durch Ablängen eines Endlosrohrs erhalten werden, ohne exakt senkrecht zur Längsachse des Rohrs trennen zu müssen. Eine Stirnfläche

des Rohrs muss also nicht exakt senkrecht zur Längsachse des Rohrs verlaufen, um Dichtigkeitsprobleme im montierten Zustand zu vermeiden. Durch die Endstücke wird sichergestellt, dass eine geeignete, dichte Verbindung zwischen der Hülse und den vorgenannten Rohrstücken der Arretiervorrichtungen möglich wird, selbst wenn in nicht idealer Weise abgelängt wurde. Auch ermöglicht das Vorsehen von Endstücken, dass eine zu kurze Rohrlänge ausgeglichen werden kann. Ist das Rohr zu kurz, so werden die Endstücke nicht in maximal möglicher Weise in das Rohr hineingesteckt, um den Mangel auszugleichen. Ein Bereich des Endstücks steht nach einem Hineinstecken gegenüber dem Ende des abgelängten Rohrs hervor, um ein Ende der Hülse zu bilden, das an einem Rohrstück einer Arretiervorrichtung dicht anliegen kann.

[0030] Zur Durchführung des Verfahrens dient ein Ankersystem gemäß Anspruch 2, das einen Ankerstab, eine Hülse und zwei Arretiervorrichtungen umfasst. Eine jede Arretiervorrichtung kann mit einem Ende des Ankerstabs fest verbunden werden und zwar mithilfe von Befestigungsmitteln, die für ein Befestigen beispielsweise Gewinde umfassen können. Der Ankerstab kann durch die Hülse hindurch geschoben werden. Der Außendurchmesser des Ankerstabs ist daher kleiner als der Innendurchmesser der Hülse. Vorzugsweise ist der Außendurchmesser des Ankerstabs nur geringfügig kleiner als der Innendurchmesser der Hülse. Die Hülse ist kürzer als der Ankerstab, so dass der Ankerstab nur teilweise von der Hülse umhüllt werden kann. Eine jede Arretiervorrichtung weist Rohrstücke auf, die im montierten Zustand an die Hülse angrenzen. Die Rohrstücke sind also so vorhanden, dass diese im Rahmen einer Montage in Ankerlochbohrungen von Wandschalungen hineingesteckt werden können. Diese stehen daher von dem anderen Teil der Arretiervorrichtung ab, um dies zu ermöglichen. Der Außendurchmesser der Rohrstücke entspricht dem Außendurchmesser der Hülse aus bereits zuvor genannten Gründen.

[0031] Die Hülse besteht vollständig oder zumindest überwiegend aus Kunststoff. Eine solche Hülse kann mit geringem technischem Aufwand hergestellt werden. Insbesondere ist es möglich, auf einer Baustelle eine geeignet lange Hülse durch Ablängen eines Endlosrohrs zu erhalten.

[0032] Die Hülse umfasst zwei Endstücke, die lösbar mit Enden eines Rohrs verbunden sind. Bei einem Endlosrohr muss dann nicht auf exakt senkrechte Schnitte relativ zur Längsachse des Rohrs geachtet werden, um daraus eine geeignete Hülse fertigen zu können, deren Enden geeignet dicht an Rohrstücken von Arretiervorrichtungen anliegen können.

[0033] Ein Endstück verbreitert sich zu einem Ende hin vorzugsweise stufenförmig. Durch die Stufenform kann sichergestellt werden, dass ein Endstück in ein Rohr der Hülse hineingesteckt werden kann, wobei die stufenförmige Verbreiterung gegenüber dem Ende des Rohrs hervorsteht. Ein Endstück wird dadurch in zwei Abschnitte

unterteilt, die durch eine Stufe voneinander getrennt sind. Der eine Abschnitt ist für ein Einstecken in ein Rohr vorgesehen und kann daher als Einsteckabschnitt bezeichnet werden. Der andere Abschnitt ist gegenüber dem Einsteckabschnitt verbreitert und kann daher verbreiteter Abschnitt genannt werden. Durch eine solche Unterteilung in Einsteckabschnitt und verbreiterten Abschnitt wird sichergestellt, dass das entsprechende Ende der Hülse durch das Endstück gebildet wird und zwar durch den verbreiterten Bereich bzw. verbreiterten Abschnitt des Endstücks. Das verbreiterte Ende der Hülse, also der verbreiterte Abschnitt, weist dann einen größeren Außendurchmesser auf als der Innendurchmesser des entsprechenden Rohrs. Der Außendurchmesser des verbreiterten Bereichs bzw. des verbreiterten Abschnitts des Endstücks entspricht dem Außendurchmesser des Rohrs.

[0034] Ein Bereich der Stufe verläuft vorzugsweise V-förmig oder wellenförmig. Im Rahmen einer Demontage kann dann ein Endstück durch Drehen des Endstücks um seine Längsachse leicht vom ausgehärteten Beton gelöst werden, da die V-Form oder die Stufenform dann ähnlich wie ein Gewinde wirken. Aufgrund der V-Form bzw. der Wellenform kommt es allerdings im Unterschied zu einem Gewinde nicht auf eine bestimmte Drehrichtung an, um ein Endstück aus ausgehärtetem Beton herausdrehen zu können.

[0035] Ein Abschnitt eines Endstücks kann grundsätzlich in das Rohr der Hülse hineingesteckt werden. Ein maximaler Außendurchmesser dieses Einsteckabschnitts kann geringfügig größer als der Innendurchmesser des Rohrs sein, um eine Klemmwirkung zwischen Endstück und Rohr erzielen zu können. Das Endstück der Hülse kann mit dem Rohr dann durch Klemmwirkung lösbar verbunden werden. Grundsätzlich kann das Endstück auch auf andere Weise mit der Hülse klemmend verbunden sein bzw. werden, beispielsweise alternativ oder ergänzend mithilfe von ein oder mehreren Dichtlippen. Das Endstück soll allerdings immer von dem Rohr gelöst werden können, um dieses im Rahmen einer Demontage von einer fertig gestellten Wand entfernen zu können. Nur das Rohr verbleibt dann also gegenüber den Wandaußenseiten zurückversetzt in der fertig gestellten Wand.

[0036] Der vorgenannte Einsteckabschnitt eines Endstücks verjüngt sich zu seinem freien Ende hin vorzugsweise konusförmig oder trichterförmig, um den Einsteckabschnitt problemlos in das Rohr hineinstecken zu können. Auch der verbreiterte Abschnitt verjüngt sich vorteilhaft konusförmig oder trichterförmig in Richtung des freien Endes des Einsteckabschnitts, um ein Entfernen eines Endstücks aus einer fertig gestellten Wand zu erleichtern.

[0037] Um eine geeignete Klemmwirkung zwischen Rohr und Endstück erzielen zu können, umfasst das Endstück vorzugsweise zumindest eine nachgiebige Dichtlippe, die nach außen absteht. Insbesondere der Einsteckabschnitt, weist eine solche nachgiebige Dichtlippe

auf, die vorzugsweise um die Längsachse des Einsteckabschnitts ring- oder kreisförmig herum verläuft. Besonders bevorzugt gibt es zwei oder drei solcher Dichtlippen, um eine geeignete Klemmwirkung zwischen Endstück und Rohr zu erzielen und außerdem zuverlässig vor eindringendem Beton zu schützen. Durch solche ein oder mehrere Dichtlippen wird also verbessert vermieden, dass Beton während der Herstellung einer Wand nachteilhaft zum Ankerstab gelangen kann.

[0038] Ein Endstück einer Hülse ist vorzugsweise aus einem harten Kunststoff und einem weichen Kunststoff gebildet. Der weiche Kunststoff ist nachgiebiger, also kompressibler, als der harte Kunststoff. Der weiche Kunststoff verhält sich insbesondere elastisch. Der aus dem weichen Kunststoff gebildete Bereich verläuft ringförmig und bildet ein Ende des Endstücks. Der weiche Kunststoff gehört insbesondere zum verbreiterten Abschnitt des Endstücks. Durch den weichen Kunststoff wird verbessert erreicht, dass zwischen der Hülse und einem Rohrstück einer Arretiervorrichtung eine dichte Verbindung erzielt werden kann. Weiter verbessert wird also erreicht, dass Beton während der Herstellung einer Wand nicht unplanmäßig zum Ankerstab gelangen und/oder in eine Wandschalung hineinfließen kann.

[0039] Ein Endstück der Hülse weist an einem Ende vorzugsweise eine nach außen hin abstehende, ringförmig verlaufende, vorzugsweise biegsame Lippe auf. Diese besteht insbesondere aus dem weichen, nachgiebigen Kunststoffmaterial. Hierdurch wird weiter verbessert vermieden, dass Beton während der Herstellung einer Wand unplanmäßig in eine Wandschalung hineinfließen kann.

[0040] Ein freies Ende eines Endstücks weist vorzugsweise eine nicht kreisförmige Innenkontur auf. Es ist so möglich, ein Werkzeug in ein Endstück so hinein zu stecken, dass durch Drehen des Werkzeugs das Endstück gedreht werden kann, um dieses nach einem Aushärten von Beton entfernen zu können.

[0041] Die nicht kreisförmige Innenkontur umfasst vorzugsweise zwei sich gegenüberliegende Ausbuchtungen, in die ein Ende eines üblich großen Zollstocks, auch Meterstab oder Gliedermaßstab genannt, im zusammengeklappten Zustand hineingesteckt werden kann. Der Zollstock kann dann als Werkzeug dienen, um Endstücke aus einer fertig gestellten Wand durch Drehen des Zollstocks herausdrehen zu können. Der hineingesteckte Zollstock reicht dann also in beide Ausbuchtungen gleichzeitig hinein. Diese Ausgestaltung vereinfacht weiter verbessert die Handhabung.

[0042] Eine Arretiervorrichtung umfasst vorteilhaft ein oder mehrere Befestigungsmittel, mit denen die Arretiervorrichtung an einer Wandschalung befestigt werden kann. Befestigungsmittel und Arretiervorrichtung bilden dann eine Einheit, die gemeinsam gehandhabt werden können. Werden die ein oder mehreren Befestigungsmittel von einer Wandschalung gelöst, so kann anschließend die Arretiervorrichtung zusammen mit den ein oder mehreren Befestigungsmitteln von der Wandschalung

entfernt werden. Die ein oder mehreren Befestigungsmittel sind dann verliersicher mit der Arretiervorrichtung verbunden. Hierdurch wird die Handhabung weiter verbessert vereinfacht.

[0043] Die ein oder mehreren Befestigungsmittel können eine Schraube und/oder eine beispielsweise rechtwinkelig abstehende Lasche umfassen.

[0044] Die Hülse für das Ankersystem umfasst ein aus Kunststoff bestehendes

[0045] Rohr, in welches zwei Endstücke eingesteckt sind. Ein jedes eingestecktes Endstück steht teilweise gegenüber dem Rohr hervor oder kann gegenüber dem Rohr hervorstehen. Die Endstücke bestehen vorzugsweise ebenfalls aus Kunststoff. Da diese aber wieder verwendet werden können und sollen, können die Endstücke auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten ganz oder teilweise aus einem anderen Material wie zum Beispiel Metall bestehen. Der maximale Außendurchmesser eines jeden Endstücks ist gleich groß wie der maximale Außendurchmesser des Rohres oder zumindest im Wesentlichen gleich groß wie der maximale Außendurchmesser des Rohres. Die beiden Endstücke sind vorzugsweise durch Klemmwirkung mit dem Rohr lösbar verbunden bzw. können klemmend mit dem Rohr verbunden werden. Ein jedes Endstück verbreitert sich vorteilhaft zu einem Ende hin stufenförmig. Die Stufe verläuft vorzugsweise zumindest abschnittsweise wellenförmig oder V-förmig um die Längsachse der Hülse herum. Die Innenkontur des hervorstehenden Teils des Endstücks ist vorteilhaft nicht kreisförmig und weist beispielsweise Ausbuchtungen so auf, dass ein üblicher Zollstock in beide Ausbuchtungen zeitgleich hineingesteckt werden kann. Der maximale Außendurchmesser der Hülse beträgt vorteilhaft 1 bis 10 cm, vorzugsweise 3 bis 8 cm.

[0046] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand von Figuren näher erläutert. Die Erfindung ist nicht auf die Ausführungsbeispiele eingeschränkt. Es zeigen:

- Figur 1: Endstück einer Hülse in einer Seitenansicht;
 Figur 2: Endstück einer Hülse in einer perspektivischen Ansicht;
 Figur 3: Hülse in einer Seitenansicht;
 Figur 4: Wandschalungen im montierten Zustand.

[0047] Die Figuren 1 und 2 zeigen ein Endstück 1 für eine Hülse. Das Endstück besteht vollständig aus Kunststoff. Das Endstück umfasst einen Abschnitt 2, der in ein Rohr der Hülse hingesteckt wird, der Einsteckabschnitt 2 genannt wird. Dieser Einsteckabschnitt 2 verjüngt sich konusförmig zu seinem freien Ende 3 hin. Das Endstück 1 verbreitert sich zu seinem anderen Ende hin stufenförmig. Es gibt daher einen verbreiterten Bereich bzw. einen verbreiterten Abschnitt 4. Der verbreiterte Abschnitt 4 verjüngt sich ebenfalls konusförmig zum Ende 3 hin.

[0048] Die Stufe 5 verläuft wellenförmig um die Längsachse 6 des Endstücks 1 herum. Der verbreiterte Abschnitt 4 bildet einen gegenüber einem Rohr der Hülse

hervorstehendes Teil. Die Innenkontur des hervorstehenden Teils bzw. des verbreiterten Abschnitts 4 weist an seinem offenen Ende zwei gegenüberliegende Ausbuchtungen 7 so auf, dass ein üblicher Zollstock im zusammengeklappten Zustand mit einem Ende, also einer Stirnseite, in beide Ausbuchtungen 7 zeitgleich hineinreichen kann. Die Innenkontur ist aufgrund der Ausbuchtungen 7 nicht kreisförmig.

[0049] An dem Ende mit den Ausbuchtungen 7 gibt es einen ringförmigen Bereich 8, der aus einem weichen Kunststoff besteht im Vergleich zu dem Kunststoff, aus dem das Endstück 1 darüber hinaus besteht und der daher harter Kunststoff genannt wird. An seinem freien Ende umfasst der aus einem weichen Kunststoff bestehende ringförmige Bereich 8 eine radial abstehende, umlaufende Lippe 9, die elastisch biegsam ist. Der Einsteckabschnitt 2 umfasst zwei umlaufende, elastisch biegsame Dichtlippen 10, die radial abstehen.

[0050] Die Figur 3 zeigt in einer Seitenansicht eine Hülse 11 mit einem aus Kunststoff bestehenden Rohr 12, in welches Endstücke 1, die in den Figuren 1 und 2 gezeigt sind, hineingesteckt worden sind. Die verbreiterten Abschnitte 4 bilden die beiden Enden der Hülse 11 und sind nicht in das Rohr 12 hineingesteckt worden, was aufgrund der verbreiterten Abschnitte 4 auch nicht möglich ist. Der Außendurchmesser der verbreiterten Abschnitte 4 entspricht dem Außendurchmesser des Rohres 12. Aufgrund der Dichtlippen 10 werden die beiden Endstücke 4 klemmend durch das Rohr 12 gehalten.

[0051] Die Figur 4 zeigt ausschnittsweise in einer Schnittdarstellung zwei montierte Wandschalungen 12 und 13, die jeweils eine Schalhaut 14 und daran befestigte stützende Elemente 15 umfassen. Auf der Rückseite der einen ersten Wandschalung 13 ist eine erste im Schnitt dargestellte Arretiervorrichtung 16 mithilfe von ein oder mehreren Schrauben 17 befestigt worden, bevor diese erste Wandschalung 13 aufgestellt wurde. Die Schraube 17 führt in dem gezeigten Beispiel durch eine rechtwinklig abstehende Lasche 18 hindurch, so dass die Schraube 17 seitlich am stützenden Element 15 festgeschraubt werden konnte.

[0052] Die erste Arretiervorrichtung 16 weist ein Rohrstück 19 auf, welches im befestigten Zustand in die eine erste Wandschalung 13 hineinreicht und zwar bis zur Außenseite 20 der Schalhaut 14. Das freie Ende des Rohrstücks 19 schließt bündig mit der Außenseite 20 der Schalhaut 14 ab. Wie in der Figur 4 angedeutet, wurden die beiden Wandschalungen 12 und 13 gegenüberliegend aufgestellt. Ein Ankerstab 21 weist an seinen beiden Enden Außengewinde 22 auf. Der Ankerstab 21 wurde durch die Hülse 11 hindurch geschoben und wird im montierten Zustand wie in der Figur 4 gezeigt von der Hülse 11 teilweise umhüllt. Der Ankerstab 21 wurde anschließend zusammen mit der Hülse 11 zunächst durch die links gezeigte Ankerstabbohrung 23 der Wandschalung 12 hindurch geschoben, bis das rechts gezeigte Ende des Endstücks 1 der Hülse 11 an dem Ende des rechts gezeigten Rohrstücks 19 dicht anlag.

[0053] Das rechts gezeigte Ende des Ankerstabs 21, welches schließlich auch durch das Ankerloch 23 der rechts gezeigten Wandschalung 13 hindurch geschoben wurde, wurde anschließend mit der ersten Arretiervorrichtung 16 fest verbunden, indem das Gewinde 22 des rechts gezeigten Endes des Ankerstabs 21 in ein Innengewinde der ersten Arretiervorrichtung 16 hinein geschraubt wurde.

[0054] Das links gezeigte, nicht hindurch gesteckte Ende des Ankerstabs 21 wurde anschließend mit der links gezeigten zweiten Arretiervorrichtung 24 fest verbunden, so dass das Rohrstück 19 der zweiten Arretiervorrichtung 24 in die zweite Wandschalung 12 hineinreicht und zwar bis Außenseite 20 der links gezeigten Schalhaut 14. Das freie Ende des Rohrstücks 19 der zweiten Arretiervorrichtung 24 liegt dann dicht an dem freien Ende des links gezeigten Endstück 1 an. Das links gezeigte Ende des Ankerstabs 21 wurde ebenfalls durch eine Schraubverbindung mit der zweiten Arretiervorrichtung 24 verbunden.

[0055] Auch die zweite Arretiervorrichtung 24 kann zusätzliche Befestigungsmittel wie Schraube und/oder rechtwinklig abstehende Lasche umfassen, mit denen die zweite Arretiervorrichtung 24 an dem stützenden Element 15 der zweiten Wandschalung 12 befestigt werden kann.

[0056] Wie aus der WO 2014/012685 A1 bekannt, kann das Ankersystem ein Rastermaß umfassen und einen Anschlag bei einer Arretiervorrichtung für den Ankerstab, um einen gewünschten Abstand zwischen zwei Wandschalungen aufgrund von Rastermaß im Zusammenspiel mit dem Anschlag einstellen zu können.

Patentansprüche

1. Verfahren für das Montieren von zwei Wandschalungen (12, 13), wobei die zwei Wandschalungen (12, 13) eine Schalhaut (14) und stützende Elemente (15) für die Schalhaut (14) umfassen, mit den Schritten:

auf der Rückseite der einen ersten Wandschalung (13) ist eine erste Arretiervorrichtung (16) befestigt, bevor diese erste Wandschalung (13) aufgestellt wird, die erste Arretiervorrichtung (16) weist ein Rohrstück (19) auf, welches im befestigten Zustand in die eine erste Wandschalung (16) hineinreicht und zwar wenigstens bis zur Schalhaut (14), die zwei Wandschalungen (12, 13) werden gegenüberliegend aufgestellt, ein Ankerstab (21), der von einer verschiebbar angeordneten Hülse (11) teilweise umhüllt wird und nur teilweise umhüllt werden kann, wird durch Ankerstabbohrungen (23) der zwei Wandschalungen (12, 13) hindurch geschoben und

zwar derart, dass ein Ende der Hülse (11) an dem Ende des Rohrstücks (19) anliegt, welches in die erste Wandschalung (13) hineinreicht, das hindurch geschobene Ende des Ankerstabs (21) wird mit der ersten Arretiervorrichtung (16) fest verbunden, das nicht hindurch gesteckte Ende des Ankerstabs (21) wird mit einer zweiten Arretiervorrichtung (24) derart fest verbunden, dass ein Rohrstück (19) der zweiten Arretiervorrichtung (24) in die zweite Wandschalung (12) hineinreicht und zwar wenigstens bis zur Schalhaut (14) der zweiten Wandschalung (12) und an die Hülse (11) angrenzt, wobei die Hülse (11) aus einem aus Kunststoff bestehendem Rohr (12) und zwei Endstücken (1) gebildet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

ein jedes Endstück (1) lösbar mit jeweils einem Ende des Rohrs (12) verbunden ist, dass ein Einsteckabschnitt (2) des jeweiligen Endstücks in das Rohr (12) der Hülse (11) eingesteckt werden kann, wobei der Außendurchmesser der Hülse (1) dem Außendurchmesser der Rohrstücke (19) entspricht, so dass ein Ende der Hülse (11) an ein Ende eines Rohrstücks (19) dichtend angrenzen kann, wobei der maximale Außendurchmesser eines jeden Endstücks (1) gleich groß oder zumindest im Wesentlichen gleich groß wie der maximale Außendurchmesser des Rohres (12) ist.

2. Ankersystem zur Durchführung des Verfahrens mit den Merkmalen nach Anspruch 1, wobei das Ankersystem einen Ankerstab (21), eine Hülse (11) und zwei Arretiervorrichtungen (16, 24) umfasst, wobei eine jede Arretiervorrichtung (16, 24) mit einem Ende des Ankerstabs (21) mit Hilfe von Befestigungsmitteln (22) fest verbunden werden kann, wobei der Ankerstab (21) durch die Hülse (11) hindurch geschoben werden kann, wobei die Hülse (11) kürzer als der Ankerstab (21) ist, so dass der Ankerstab (21) teilweise von der Hülse (11) umhüllt werden kann, wobei eine jede Arretiervorrichtung (16, 24) ein Rohrstück (19) aufweist, das im montierten Zustand an die Hülse (11) angrenzt,

wobei die Hülse (11) aus Kunststoff besteht, und wobei die Hülse (11) zwei Endstücke (1) umfasst,

dadurch gekennzeichnet, dass

die zwei Endstücke jeweils lösbar mit einem jeweiligen Ende eines Rohrs (12) der Hülse (11) verbunden sind, wobei der Außendurchmesser der Hülse (1) dem Außendurchmesser der Rohrstücke (19) entspricht, so dass ein Ende der Hülse (11) an ein Ende eines Rohrstücks (19) dichtend an-

grenzen kann und dass ein Einsteckabschnitt (2) des jeweiligen Endstücks (1) in das Rohr (12) der Hülse (11) hineingesteckt werden kann, wobei der maximale Außendurchmesser eines jeden Endstücks (1) gleich groß oder zumindest im Wesentlichen gleich groß wie der maximale Außendurchmesser des Rohres (12) ist.

3. Ankersystem nach dem vorhergehenden, auf ein Ankersystem gerichteten Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Endstück (1) mit dem Einsteckabschnitt (2) einen verbreiterten Abschnitt (4) umfasst, wobei der Einsteckabschnitt (2) und verbreiteter Abschnitt (4) durch eine Stufe (5) voneinander getrennt sind und ein oder mehrere Bereiche der Stufe (5) V-förmig oder wellenförmig verlaufen. 5
4. Ankersystem nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Endstück (1) der Hülse (11) mit dem Rohr (12) durch Klemmwirkung sowie lösbar verbunden ist. 10
5. Ankersystem nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmwirkung durch eine nachgiebige Dichtlippe (10) eines Endstücks (1) erzielt wird, die nach außen absteht. 15
6. Ankersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 - 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsteckabschnitt (2) des jeweiligen Endstücks (1) welches in das Rohr (12) hineingesteckt werden kann, sich zu einem freien Ende hin konusförmig verjüngt. 20
7. Ankersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 - 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Endstück (1) aus einem harten Kunststoff und einem weichen Kunststoff gebildet ist, wobei der weiche Kunststoff nachgiebiger ist als der harte Kunststoff, und der aus einem weichen Kunststoff gebildete Bereich (8, 9) ringförmig ist und ein Ende des Endstücks (1) bildet. 25
8. Ankersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 - 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Endstück (1) an einem Ende eine nach außen hin absteigende, ringförmige Lippe (9) umfasst. 30
9. Ankersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 - 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein freies Ende des jeweiligen Endstücks (1) eine nicht kreisförmige Innenkontur aufweist. 35
10. Ankersystem nach dem vorhergehenden Anspruch, 40

dadurch gekennzeichnet, dass die Innenkontur zwei sich gegenüberliegenden Ausbuchtungen (7) umfasst, in die ein Ende eines Zollstocks hineingesteckt werden kann.

11. Ankersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2-10, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Arretiervorrichtung (16) Befestigungsmittel (17, 18) umfasst, mit denen die Arretiervorrichtung (16) an einer Wandschalung (13) befestigt werden kann. 45
12. Ankersystem nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel eine Schraube (17) und/oder eine rechtwinklig absteigende Lasche (18) umfassen. 50

Claims

1. Method for assembling two wall formworks (12, 13), wherein the two wall formworks (12, 13) comprise a formwork skin (14) and supporting elements (15) for the formwork skin (14), comprising the steps of: 55

a first locking device (16) is attached to the rear side of the one first wall formwork (13) before this first wall formwork (13) is erected, the first locking device (16) has a pipe section (19) which, in the fastened state, extends into the one first wall formwork (16), at least as far as the formwork skin (14), the two wall formworks (12, 13) are placed opposite each other, an anchor rod (21), which is partially encased by a displaceable arranged sleeve (11) and can only be partially encased, is pushed through anchor rod bores (23) of the two wall formworks (12, 13) in such a way that one end of the sleeve (11) rests against the end of the pipe section (19) which extends into the first wall formwork (13), the end of the anchor rod (21) which is not pushed through is firmly connected to a second locking device (24) in such a way that a pipe section (19) of the second locking device (24) extends into the second wall formwork (12), at least as far as the formwork skin (14) of the second wall formwork (12) and adjoins the sleeve (11), wherein the sleeve (11) is formed of a tube (12) made of plastic and two end pieces (1), **characterized in that**, each end piece (1) being detachably connected to a respective end of the tube (12), **in that** an insertion portion (2) of the respective end piece can be inserted into the tube (12) of the sleeve (11), wherein the outer diameter of the sleeve (1) corresponds to the outer diameter of the pipe

- sections (19), so that one end of the sleeve (11) can be sealingly adjacent to one end of a pipe section (19),
wherein the maximum outer diameter of each end piece (1) is equal to or at least substantially equal to the maximum outer diameter of the tube (12).
2. Anchor system for carrying out the method with the features according to claim 1, wherein the anchor system comprises an anchor rod (21), a sleeve (11) and two locking devices (16, 24), wherein each locking device (16, 24) can be firmly connected to one end of the tie rod (21) by means of fixing means (22), wherein the anchor rod (21) can be pushed through the sleeve (11), wherein the sleeve (11) is shorter than the anchor rod (21) so that the anchor rod (21) can be partially encased by the sleeve (11), wherein each locking device (16, 24) has a pipe section which, in the assembled state, adjoins the sleeve (11),
wherein the sleeve (11) is made of plastic and the sleeve comprises two end pieces (1), **characterized in that**,
the two end pieces are each detachably connected to a respective end of the tube (12) of the sleeve (11),
wherein the outer diameter of the sleeve (1) corresponds to the outer diameter of the pipe sections (19), so that one end of the sleeve (11) can be sealingly adjacent to one end of a pipe section (19),
and that an insertion portion (2) of the respective end piece (1) can be inserted into the tube (12) of the sleeve (11), wherein the maximum outer diameter of each end piece (1) is equal to or at least substantially equal to the maximum outer diameter of the tube (12).
3. Anchor system according to the preceding claim directed to an anchor system, **characterized in that** the respective end piece (1) with the insertion portion (2) comprises a widened portion (4), wherein the insertion portion (2) and the widened portion (4) are separated from each other by a step (5) and one or more portions of the step (5) are V-shaped or wave-shaped.
4. Anchor system according to the preceding claim, **characterized in that** the respective end piece (1) of the sleeve (11) is connected to the tube (12) by clamping action as well as detachably.
5. Anchor system according to the preceding claim, **characterized in that** the clamping action is achieved by a resilient sealing lip (10) of an end piece (1) which is sticking out to the outside.
6. Anchor system according to any one of the preceding claims 4 - 5, **characterized in that** the insertion portion (2) of the respective end piece (1) which can be inserted into the tube (12) tapers conically towards a free end.
7. Anchor system according to any one of the preceding claims 2 - 6, **characterized in that** the respective end piece (1) is formed of a hard plastic and a soft plastic, wherein the soft plastic is more resilient than the hard plastic, and the portion (8, 9) formed of a soft plastic is circular and forms one end of the end piece (1).
8. Anchor system according to any one of the preceding claims 2 - 7, **characterized in that** the respective end piece (1) comprises at one end a circular lip (9), which is sticking out to the outside.
9. Anchor system according to any one of the preceding claims 2 - 8, **characterized in that** a free end of the respective end piece (1) has a non-circular inner contour.
10. Anchor system according to the preceding claim, **characterized in that** the inner contour comprises two opposing protrusions (7) into which an end of a rule can be inserted.
11. Anchor system according to any one of the preceding claims 2-10, **characterized in that** a locking device (16) comprises fixing means (17, 18) for fixing the locking device (16) to a wall formwork (13).
12. Anchor system according to the preceding claim, **characterized in that** the fastening means comprise a screw (17) and/or a lug (18) which projects rectangular.
- Revendications**
1. Procédé de montage de deux coffrages de mur (12, 13), les deux coffrages de mur (12, 13) comprenant une peau de coffrage (14) et des éléments de support (15) pour la peau de coffrage (14), comprenant les étapes suivantes consistant à :
- fixer un premier dispositif de verrouillage (16) sur la face arrière du premier coffrage de mur (13) avant la mise en place de ce premier coffrage de mur (13), le premier dispositif de verrouillage (16) présente une pièce tubulaire (19) qui, à l'état fixé, s'étend dans le premier coffrage de mur (16) au moins jusqu'à la peau de coffrage (14),
placer les deux coffrages de mur (12, 13) l'un en face de l'autre,

- pousser à travers une tige d'ancrage (21), qui est partiellement enveloppée d'un manchon (11) disposé de manière à pouvoir se déplacer et qui ne peut être que partiellement enveloppée, des alésages de tige d'ancrage (23) des deux coffrages de mur (12, 13) de telle sorte qu'une extrémité du manchon (11) repose sur l'extrémité de la pièce tubulaire (19) qui s'étend dans le premier coffrage de mur (13), relier fermement l'extrémité de la tige d'ancrage (21) qui est poussée à travers au premier dispositif de verrouillage (16), relier fermement l'extrémité de la tige d'ancrage (21) qui n'est pas poussée à travers à un deuxième dispositif de verrouillage (24) de telle sorte qu'une pièce tubulaire (19) du deuxième dispositif de verrouillage (24) s'étende dans le deuxième coffrage de mur (12) au moins jusqu'à la peau de coffrage (14) du deuxième coffrage de mur (12) et se raccorde au manchon (11), dans lequel le manchon (11) est formé d'un tube (12) constitué de plastique et de deux pièces d'extrémité (1),
- caractérisé en ce que** chaque pièce d'extrémité (1) est reliée à une extrémité respective du tube (12) de manière détachable,
- en ce qu'une** partie d'insertion (2) de la pièce d'extrémité respective peut être insérée dans le tube (12) du manchon (11), le diamètre extérieur du manchon (1) correspondant au diamètre extérieur des pièces de tube (19), de sorte qu'une extrémité du manchon (11) peut être adjacente de manière étanche à une extrémité d'une pièce de tube (19), dans lequel le diamètre extérieur maximal de chaque pièce d'extrémité (1) est égal ou au moins sensiblement égal au diamètre extérieur maximal du tube (12).
2. Système d'ancrage pour la mise en œuvre du procédé ayant les caractéristiques selon la revendication 1, dans lequel le système d'ancrage comprend une tige d'ancrage (21), un manchon (11) et deux dispositifs de verrouillage (16, 24), dans lequel chaque dispositif de verrouillage (16, 24) peut être relié de manière fixe à une extrémité de la tige d'ancrage (21) en utilisant des moyens de fixation (22), dans lequel le tige d'ancrage (21) peut être poussé à travers le manchon (11), le manchon (11) étant plus court que le tige d'ancrage (21) de sorte que le tige d'ancrage (21) peut être partiellement enveloppé par le manchon (11), dans lequel chaque dispositif de verrouillage (16, 24) comprend une pièce tubulaire (19) qui, à l'état assemblé, est adjacente au manchon (11),

dans lequel le manchon (11) est fait de plasti-

que, et

dans lequel le manchon (11) comprend deux pièces d'extrémité (1), **caractérisé en ce que** les deux pièces d'extrémité sont chacune reliées de manière détachable à une extrémité respective d'un tube (12) du manchon (11), dans lequel le diamètre extérieur du manchon (1) correspond au diamètre extérieur des pièces de tube (19), de sorte qu'une extrémité du manchon (11) peut être adjacente de manière étanche à une extrémité d'une pièce tubulaire (19) et qu'une partie d'insertion (2) de la pièce d'extrémité respective (1) peut être insérée dans le tube (12) du manchon (11), dans lequel le diamètre extérieur maximum de chaque pièce d'extrémité (1) est égal ou au moins sensiblement égal au diamètre extérieur maximum du tube (12).

3. Système d'ancrage selon la revendication précédente destiné à un système d'ancrage, **caractérisé en ce que** la pièce d'extrémité respective (1) avec la partie d'insertion (2) comprend une partie élargie (4), dans lequel la partie d'insertion (2) et la partie élargie (4) sont séparées l'une de l'autre par un gradin (5) et une ou plusieurs zones du gradin (5) sont en forme de V ou d'onde.
4. Système d'ancrage selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la pièce d'extrémité respective (1) du manchon (11) est reliée au tube (12) par une action de serrage ainsi que de manière détachable.
5. Système d'armature selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'effet de serrage est obtenu par une lèvre d'étanchéité flexible (10) d'une pièce d'extrémité (1) qui fait saillie vers l'extérieur.
6. Système d'ancrage selon l'une des revendications précédentes 4 - 5, **caractérisé en ce que** la section d'insertion (2) de la pièce d'extrémité respective (1), qui peut être insérée dans le tube (12), se rétrécit de manière conique vers une extrémité libre.
7. Système d'ancrage selon l'une des revendications précédentes 2 à 6, **caractérisé en ce que** la pièce d'extrémité respective (1) est formée d'une matière plastique dure et d'une matière plastique souple, la matière plastique souple étant plus élastique que la matière plastique dure, et la zone (8, 9) formée d'une matière plastique souple est annulaire et forme une extrémité de la pièce d'extrémité (1).
8. Système d'ancrage selon l'une quelconque des revendications précédentes 2 à 7, **caractérisé en ce que** la pièce d'extrémité respective (1) comprend une lèvre annulaire faisant saillie vers l'extérieur (9) à une extrémité.

9. Système d'ancrage selon l'une quelconque des revendications précédentes 2 - 8, **caractérisé en ce qu'une** extrémité libre de la pièce d'extrémité respective (1) a un contour intérieur non circulaire. 5
10. Système d'ancrage selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le contour intérieur comprend deux saillies opposées (7) dans lesquelles une extrémité d'une mètre pliant peut être insérée. 10
11. Système d'ancrage selon l'une quelconque des revendications précédentes 2-10, **caractérisé en ce qu'un** dispositif de verrouillage (16) comprend des moyens de fixation (17, 18) avec lesquels le dispositif de verrouillage (16) peut être fixé à un coffrage de mur (13). 15
12. Système d'ancrage selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les moyens de fixation comprennent une vis (17) et/ou une patte (18) faisant saillie à angle droit. 20

25

30

35

40

45

50

55

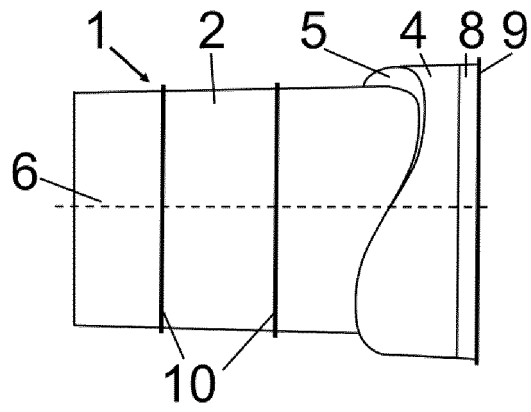


FIG. 1

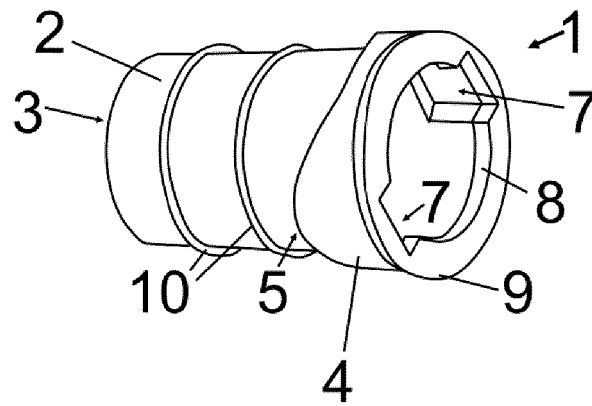


FIG. 2

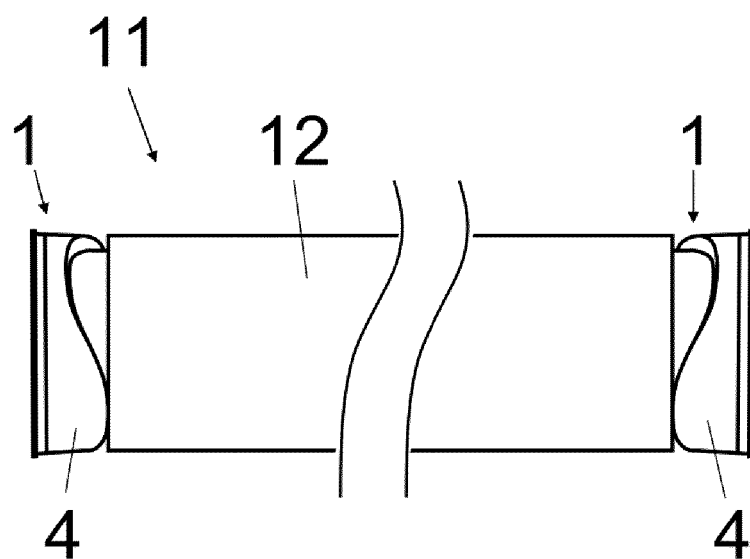


FIG. 3

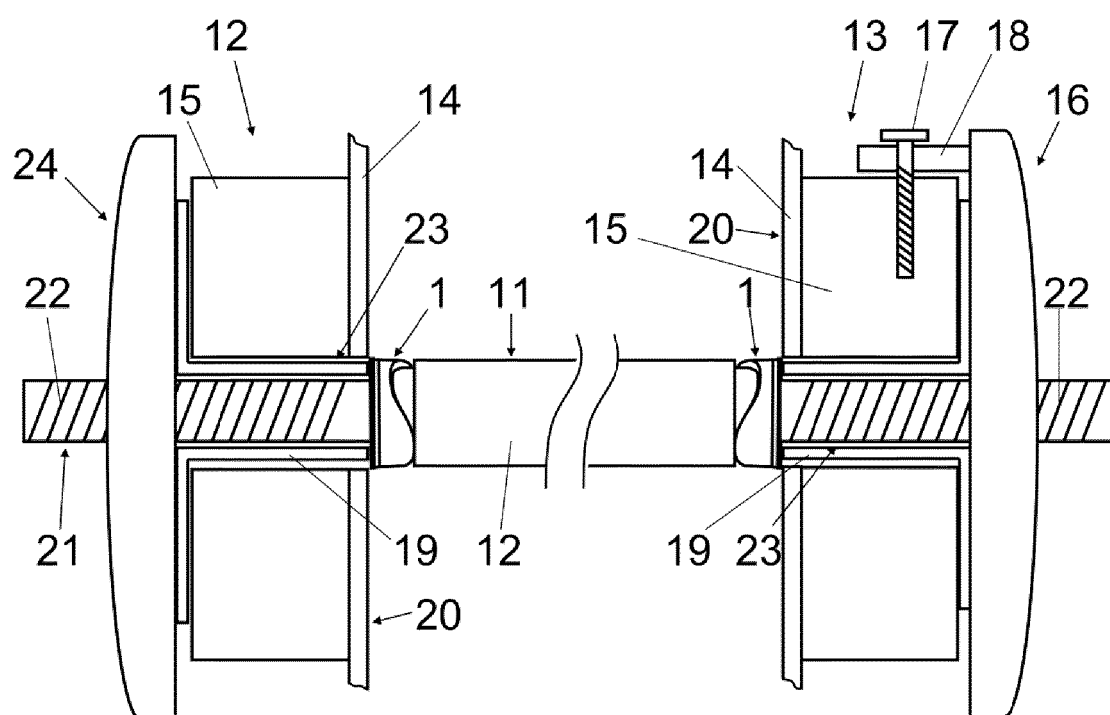


FIG. 4

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

- WO 2008089737 A1 **[0010]**
- WO 2014012685 A1 **[0011]** **[0056]**
- EP 1541781 A1 **[0012]**
- DE 3405976 A1 **[0012]**
- DE 9316924 U1 **[0012]**
- EP 1544380 A2 **[0012]**
- DE 9314656 U1 **[0012]**