



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.04.2018 Patentblatt 2018/16

(51) Int Cl.:
E04G 21/14 ^(2006.01) **E04B 1/38** ^(2006.01)
B66C 1/66 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17196017.2**

(22) Anmeldetag: **11.10.2017**

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

(72) Erfinder:
• **De Bondt, Renzo**
2820 Rijmenam (BE)
• **De Bondt, Tom**
2820 Rijmenam (BE)
• **Vael, Dirk**
8300 Knokke (BE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Bauer Vorberg Kayser Partnerschaft mbB**
Goltsteinstraße 87
50968 Köln (DE)

(30) Priorität: **11.10.2016 DE 102016119352**

(71) Anmelder: **Econac bvba**
2800 Mechelen (BE)

(54) **TRANSPORTANKER**

(57) Transportanker (20) für Doppelwände, umfassend einen bügelartigen Grundkörper, mit einem bogenförmigen Zentralabschnitt (24) zum Einhängen von Anschlagmitteln, zwei vom Zentralabschnitt (24) ausgehende, sich im Wesentlichen parallel zueinander erstre-

ckende Ankerschenkel (26), ein zwischen den Ankerschenkeln (26) angeordnetes Druckelement (28). Erfindungsgemäß besteht das Druckelement (28) aus einem gießbaren aushärtenden Material, vorzugsweise Beton.

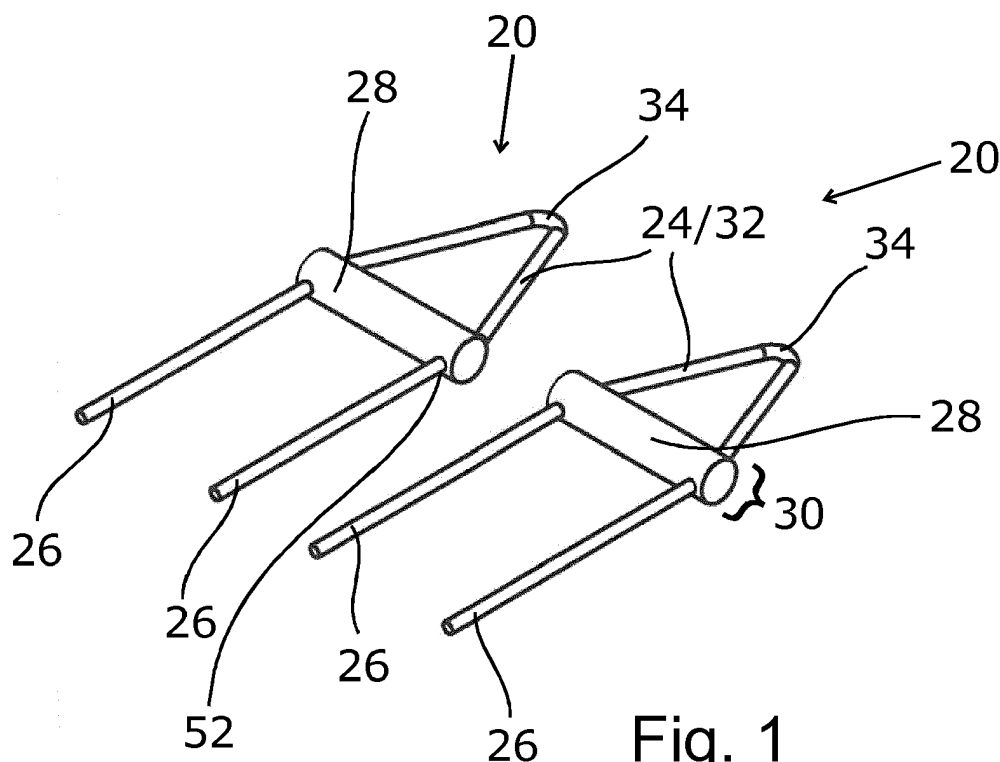


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Transportanker für Doppelwände, umfassend

- einen bügel förmigen Grundkörper mit
 - einem bogen förmigen Zentralabschnitt zum Einhängen von Anschlagmitteln,
 - zwei vom Zentralabschnitt ausgehenden, sich im Wesentlichen parallel zueinander erstreckenden Ankerschenkeln,
- ein zwischen den Ankerschenkeln angeordnetes Druckelement.

[0002] Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Transportankers.

[0003] Derartige Transport- und Verlegeanker werden für den Transport von sogenannten Doppelwänden verwendet. Sie werden üblicherweise in der Beton-Fertigteil-Industrie in Betonwände eingegossen und dienen einerseits als Transportvorrichtung, an die Anschlagmittel eingehängt werden können, zum Anderen aber auch als Abstandhalter während des Betoniervorgangs.

[0004] Während des Transportvorgangs wirken große Kräfte auf den Transportanker. Um zu vermeiden, dass sich die Ankerschenkel aufeinander zubewegen und sich im schlimmsten Fall aus den Wänden herauslösen, ist zwischen diesen das Druckelement zur Aufnahme von Kräften angeordnet.

[0005] Beispielsweise ist aus der Druckschrift DE 100 38 249 B4 ein Transportanker bekannt, bei dem das Druckelement aus Stahl gebildet und auf die Ankerschenkel aufgeschweißt ist. Die genannten großen Kräfte wirken beim Transport der Doppelwände auf diesen geschwächten Bereich, wodurch die Gefahr des Reißens der Schweißnähte, und somit der anschließenden übermäßigen Verformung des Transportankers sehr hoch ist. Ein ähnliches Druckelement aus Stahl geht aus der Druckschrift EP 3 029 220 A1 hervor. Bei diesem wird das Druckelement vorzugsweise durch Punktschweißen eingesetzt. Durch den Schweißvorgang wird auch das umliegende Material lokal verändert und geschwächt, was ebenfalls die Stabilität reduziert. In beiden Fällen können die Schweißverbindungen zum Herausbrechen des Transportankers aus dem Beton führen, was wiederum den Absturz des Betonfertigteils zur Folge haben kann.

[0006] Aus diesem Grund sind Transportanker bekannt, die anstelle eines Druckelements nicht aus Stahl, sondern aus einem nachgiebigen Material, beispielsweise Holz. Holz ist in der Lage, die auftretenden Kräfte aufzunehmen, löst sich aber nicht von den Ankerschenkeln. Nachteilig ist allerdings, dass Holz Flüssigkeit absorbieren kann, die zum Einen zum Verrotten des Druckelementes führt, zum Anderen aber auch gefrieren und sich ausdehnen kann. Beides ist nachteilig, da sich dann auch

im Nachhinein noch Schäden in der Doppelwand bzw. dem Betonfertigteile einstellen können.

[0007] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Transportanker zu schaffen, der die oben genannten Nachteile nicht aufweist. Der Transportanker soll trotzdem kostengünstig herstellbar sein und eine sichere Verwendung ermöglichen. Weiterhin soll der Transportanker auch bei einem späteren Verbleib in der Doppelwand nicht zu Schäden oder Nachteilen führen. Die Aufgabe besteht weiterhin darin, ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Transportankers vorzuschlagen.

[0008] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Druckelement aus einem gießbaren aushärtenden Material besteht. Ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Ausstellung eines solchen Transportankers ergibt sich aus dem unabhängigen Verfahrensanspruch.

[0009] Das Druckelement wird erfindungsgemäß individuell und angepasst an den zu fertigenden Transportanker gegossen. Als gießbare Materialien werden solche verstanden, die durch Aushärten von einer flüssigen bzw. pastösen Phase in eine feste Phase übergehen. Insbesondere bietet sich die Verwendung von Beton an, da dann das Druckelement aus dem gleichen Material gebildet besteht, wie die Doppelwände, in die es vergossen wird. Somit stellen sich auch nach Einbau der Doppelwände keine physikalischen Unterschiede oder Nachteile zwischen den Doppelwänden und dem Druckelement ein. Im Folgenden wird die Erfindung beispielhaft für die Verwendung von Beton als Fertigungsmaterial für das Druckelement erläutert.

[0010] Vorteilhafterweise ist das Druckelement auf die gleiche Art mit den Ankerschenkeln verbunden, wie auch die Doppelwände selbst. Dies hat den Vorteil, dass auftretende Kräfte gleichermaßen wirken und verteilt werden. Im Gegensatz zu einem sehr steifen Stahl oder auch einem Druckelement aus Holz ergeben sich keine abweichenden Verhältnisse im Übergangsbereich zwischen den Ankerschenkeln und dem Druckelement. Demgegenüber bewirkt die Verwendung von Stahl oder Holz-Druckelementen ein sehr starres und steifes Verhalten in diesem Übergangsbereich, was wiederum zu Ausgleichbewegungen der Ankerschenkel und somit zu einem Loslösen von den Doppelwänden führen kann. Die üblicherweise durch Schweißen hervorgerufene lokale Veränderung im Schweißbereich und Brechen von Schweißnähten ist ausgeschlossen.

[0011] Das erfindungsgemäße Druckelement aus Beton ist weiterhin wasserdicht, ein Übergang von Feuchtigkeit über das Druckelement von einer Doppelwand zur anderen wird somit verhindert. Insbesondere bei Druckelementen aus Holz und bei rohr förmigen, innen hohlen Druckelementen aus Stahl ist dies nicht der Fall.

[0012] Grundsätzlich kann das Druckelement jeden beliebigen Querschnitt aufweisen, es bieten sich insbesondere runde, ovale, recht- oder dreieckige Querschnitte an.

[0013] Das Druckelement kann vollständig aus Beton

bestehen, es kann aber auch mit einem Verstärkungsmaterial versetzt sein. Beispielsweise können entsprechende Fasern, Netze oder andere Elemente aus Stahl oder einem zugfesten alternativem Material vorgesehen sein.

[0014] Das Druckelement kann in dem Bereich des Transportankers angeordnet sein, in dem die Ankerschenkel im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen. Vorzugsweise kann das Druckelement aber auch in einem Übergangsbereich zwischen dem bogenförmigen Zentralabschnitt und den sich parallel zueinander erstreckenden Ankerschenkeln angeordnet sein. Letztendlich ist auch eine Anordnung innerhalb des bogenförmigen Zentralabschnitts denkbar.

[0015] Der Zentralabschnitt kann durch zwei gerade, aufeinander zu laufende Schenkelabschnitte gebildet sein, die über einen relativ kurzen Bogen miteinander verbunden sind. Somit weist der Zentralabschnitt insgesamt in etwa eine dreieckige Form auf. Alternativ kann der bogenförmige Grundkörper ausgehend vom Übergangsbereich auch über seine gesamte Länge gekrümmt verlaufen.

[0016] Die Ankerschenkel können über ihre gesamte Länge gerade ausgeführt sein, alternativ können sie aber auch freie Endbereiche aufweisen, die sich aus der ansonsten geraden Erstreckung der Ankerschenkel heraus geformt sind. Die Umformung kann dabei in sämtliche Richtungen erfolgen, beispielsweise aufeinander zu, voneinander weg, oder parallel zueinander, oder in unterschiedliche Richtungen.

[0017] Der Grundkörper ist üblicherweise aus Stahl gebildet. Erfindungsgemäß kann diese aber auch aus einem Draht- oder Drahtseil bestehen. Es bietet sich vorzugsweise ein rostfreies Stahlkabel, beispielsweise ein galvanisiertes Stahlkabel an, denkbar ist aber auch die Verwendung eines ausreichend zugfesten Seiles, beispielsweise aus Kevlar oder Karbon. Die Verwendung eines Kabels oder Seils macht die Fertigung aufgrund der Flexibilität einfacher und schneller. Da ein Draht- oder Stahlseil aus einer Vielzahl von Litzen oder Drähten besteht, ist die Verwendung des erfindungsgemäßen Transportankers sicherer. Üblicherweise reißen nicht alle Litzen gleichzeitig, sondern einzeln, so dass oftmals noch Zeit verbleibt, die Doppelwände abzusetzen, bevor das Seil vollständig reißt.

[0018] Hinzu kommt, dass auch die Herstellung eines solchen Transportankers einfach und kostengünstig ist, ein Prozess, der lediglich ein einziges Material verwendet, ist grundsätzlich logistisch und fertigungstechnisch vorteilhaft.

[0019] Erfindungsgemäß kann das Druckelement eine Länge aufweisen, die nicht über eine maximale Breite des Grundkörpers hinausragt. Das Druckelement ist somit zwischen den beiden Ankerschenkeln angeordnet. Zu diesem Zweck kann das Druckelement an seinen beiden freien Enden Nuten aufweisen, durch die sich jeweils ein Ankerschenkel erstreckt.

[0020] In einer zweiten erfindungsgemäßen Ausführungs-

ungsvariante kann das Druckelement eine Länge aufweisen, die die maximale Breite des Grundkörpers übersteigt. In diesem Fall stehen also die freien Enden des Druckelements seitlich über den Grundkörper hervor. Das Druckelement kann je Ankerschenkel eine durchgehende Öffnung aufweisen, durch die sich der jeweilige Ankerschenkel hindurch erstreckt, alternativ sind auch entsprechend tiefe Nuten denkbar.

[0021] Vorzugsweise können die Öffnungen zum Durchstecken des Grundkörpers bzw. der Ankerschenkel schräg verlaufen bzw. versetzt zueinander angeordnet sein, sodass die Ankerschenkel unter einem Winkel durch das Druckelement hindurchgeführt sind und nicht parallel zueinander verlaufen. In Richtung ihrer freien Enden nimmt der Abstand der beiden Ankerschenkel zueinander zu. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn der Grundkörper durch ein flexibles Stahlseil gebildet ist. In diesem Fall verformt sich der bogenförmige Zentralabschnitt oberhalb des Druckelements beim Anheben des zu transportierenden Bauteils. Der bogenförmige Zentralabschnitt wird gestreckt. Unter Last verlaufen die Ankerschenkel somit aufgrund der schräg verlaufenden Öffnungen gerade durch das Druckelement.

[0022] Weiterhin kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass das Druckelement entweder ortsfest, also unverrückbar mit dem Grundkörper verbunden ist, es kann aber auch vorgesehen sein, dass sich dieses entlang der Ankerschenkel zumindest zueinander zu.

[0023] Der Grundkörper eines erfindungsgemäßen Transportankers kann vorzugsweise dadurch verkürzt werden, dass die freien Enden Querschnittsverstärkungen aufweisen, beispielsweise in Form von Rohrab schnitten oder zylindrischen Körpern. Dadurch wird die Verbindung des Grundkörpers bzw. der Ankerschenkel mit der jeweiligen Doppelwand verbessert. Die Querschnittsverstärkungen können auch aus einem anderen Material gefertigt sein.

[0024] Um zu Verhindern, dass die Ankerschenkel während des Einbaus in die Doppelwand aufschwimmt, kann vorteilhaftweise zusätzlich ein fest verbundenes oder demontierbares Fixierungselement vorgesehen sein, welches in etwa parallel zum Druckelement verläuft. Dieses kann ebenfalls aus Stahl, aber auch aus Kunststoff oder einem anderen geeigneten Material bestehen.

[0025] Alternativ kann es aber auch vorteilhaft sein, wenn sich die freien Enden der Ankerschenkel verjüngen. Dies erleichtert das Einführen der Anker in die Doppelwände, insbesondere wenn diese eine Stahlbewehrung aufweisen.

[0026] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsvariante weist das Druckelement in seinem Verlauf einen Trennkörper auf, der das Druckelement sozusagen in zwei Bereiche unterteilt. Dieses Trennelement kann eine thermische Entkopplung bewirken, was wiederum vorteilhaft für die Haltbarkeit des Transportankers insbesondere nach Einbau der Doppelwände ist. Der Trennkörper besteht aus einem Material, das in der Lage ist, die hohen Kräfte aufzunehmen. Insbesondere bietet sich beispiels-

weise eine Scheibe aus einem entsprechend widerstandsfähigem Kunststoff auf, der eine geringe Wärmeleitfähigkeit aufweist.

[0027] Die Herstellung eines erfindungsgemäßen Transportankers kann vorzugsweise dadurch erfolgen, dass das Druckelement zunächst vorgefertigt und dann mit dem Grundkörper verbunden wird. In einer besonders vorteilhaften Ausführungsvariante kann der Verfahrensschritt des Fertigens des Druckelements aber auch mit dem Zusammensetzen mit dem Grundkörper verbunden werden. Somit wird in nur einem Verfahrensschritt das Druckelement gefertigt, im Grundkörper angeordnet und mit diesem fixiert. Die Herstellung des Druckelements kann mit Hilfe einer verlierbaren und einer unverlierbaren Form erfolgen. Die Form kann dabei mehrteilig oder auch einteilig ausgeführt sein.

[0028] Das Druckelement kann vorzugsweise dadurch hergestellt werden, dass eine rohrförmige, zylindrische Grundform mit Beton aufgefüllt wird. Nach dem Aushärten des Betons kann die Grundform, die beispielsweise aus Kunststoff besteht, am Druckelement verbleiben. Bereits vor dem Auffüllen mit Beton wird die Grundform vorzugsweise mit dem Grundkörper bzw. mit den Ankerschenkeln verbunden. Dieses Verfahren ist schnell und einfach, hat aber den Nachteil, dass beim Auffüllen bzw. Ausgießen der Grundform flüssiges Betonmaterial durch die Öffnungen für den Grundkörper ausfließen kann. Dies ist insbesondere dadurch bedingt, dass die Öffnungen einen etwas größeren Durchmesser als die Ankerschenkel haben müssen.

[0029] In einer alternativen Ausführungsvariante ist die zylindrische Grundform mehrteilig ausgeführt. An einen zylindrischen Basiskörper schließen sich endseitig jeweils Deckelemente mit Öffnungen zum Durchstecken der Ankerschenkel an. Die Deckelemente sind im Wesentlichen becherförmig und werden mit ihrer offenen Seite auf die Enden des zylindrischen Basiskörpers aufgesteckt. Ein wesentlicher Vorteil besteht darin, dass die drei Elemente einfacher herzustellen sind, als eine einzige Grundform.

[0030] Die freien Endflächen des zylindrischen Basiskörpers können parallel zueinander ausgeführt und angeordnet sein, sie können aber auch schräg zueinander verlaufen. Im letzteren Fall weisen auch die einsteckbaren Deckelemente Schrägflächen auf ihrer dem Basiskörper zugewandten Seite auf, damit sich im zusammengesetzten Zustand der drei Elemente eine durchgängig gerade Form ergibt. Vorzugsweise sind auch die Öffnungen zum Durchstecken des Grundkörpers bzw. der Ankerschenkel schräg bzw. versetzt zueinander angeordnet, sodass die Ankerschenkel unter einem Winkel durch das Druckelement hindurchgeführt sind und nicht parallel zueinander verlaufen.

[0031] Die Erfindung bezieht sich auf die Verwendung von Beton, allerdings sind grundsätzlich auch andere Materialien verwendbar, die entsprechend Beton aus einem Material bestehen, das von einer flüssigen bzw. nas- sen Phase in eine feste Phase übergeht.

[0032] Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert. Diese zeigen verschiedene Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Transportankers, wobei weitere Formen denkbar sind. Es zeigen:

- 5 Fig. 1: Zwei Ausführungsvarianten eines erfindungsgemäßen Transportankers in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 2: die Transportanker aus Figur 1 in Draufsicht,
- 10 Fig. 3: eine zweite Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Transportankers in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 4: den Transportanker aus Figur 3 in Draufsicht,
- Fig. 5 eine dritte Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Transportankers in perspektivischer Darstellung,
- 15 Fig. 6 den Transportanker aus Figur 5 in Draufsicht,
- Fig. 7: eine vierte Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Transportankers in perspektivischer Darstellung,
- 20 Fig. 8: den Transportanker aus Figur 7 in Draufsicht,
- Fig. 9: eine fünfte Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Transportankers in perspektivischer Darstellung,
- 25 Fig. 10: den Transportanker aus Figur 9 in Draufsicht,
- Fig. 11: eine sechste Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Transportankers in perspektivischer Darstellung,
- 30 Fig. 12: den Transportanker aus Figur 11 in Draufsicht,
- Fig. 13: eine siebte Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Transportankers in perspektivischer Darstellung,
- 35 Fig. 14: den Transportanker aus Figur 13 in Draufsicht,
- Fig. 15: eine achte Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Transportankers in perspektivischer Darstellung,
- 40 Fig. 16: eine Ausschnittvergrößerung des Bereichs A aus Fig. 15,
- Fig. 17: einen erfindungsgemäßen Transportanker mit Fixierungselement in perspektivischer Darstellung,
- 45 Fig. 18: den Transportanker aus Fig. 17 in Draufsicht,
- Fig. 19: eine neunte Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Transportankers in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 20: den Transportanker aus Figur 18 in Draufsicht,
- 50 Fig. 21: eine weitere Variante eines erfindungsgemäßen Transportankers.

[0033] Die Figuren 1 bis 20 zeigen verschiedene Varianten eines Transportankers 20. Dieser weist einen Grundkörper mit einem bogenförmigen Zentralabschnitt 24 und sich daran anschließenden, parallel zueinander verlaufende Ankerschenkeln 26 auf. Weiterhin ist ein zwischen den Ankerschenkeln 26 angeordnetes Druckele-

ment 28 gezeigt.

[0034] Die Figuren 1 und 2 verdeutlichen weiterhin, dass eine Länge L des Druckelements 28 im gezeigten Ausführungsbeispiel eine Breite B des Transportankers 20 bzw. des Grundkörpers minimal übersteigt. Alternativ kann das Druckelement 28 aber auch derart ausgeführt sein, dass es die Breite B des Transporters 20 nicht übersteigt.

[0035] Erfindungsgemäß besteht der Grundkörper vorzugsweise aus Stahl, einem Stahlseil oder einem Seil aus einem anderen widerstandsfähigen, geeigneten Material. Das Druckelement 28 ist aus Beton gebildet.

[0036] Das Druckelement 28 kann erfindungsgemäß an verschiedenen Stellen im Verlauf des Grundkörpers angeordnet sein. Die Figuren 1 und 2 zeigen beispielhaft zwei Positionierungsmöglichkeiten, nämlich in einem Übergangsbereich 30 zwischen den Ankerschenkeln 26 und dem bogenförmigen Zentralabschnitt, oder zwischen den parallel zueinander verlaufenden Ankerschenkeln 26. Unabhängig von den gezeigten Ausführungsvarianten kann das Druckelement 28 auch mit größerem Abstand zum Übergangsbereich 30 zwischen den Ankerschenkeln 26 oder auch innerhalb des bogenförmigen Zentralabschnitts 24 angeordnet sein.

[0037] Der bogenförmigen Zentralabschnitt 24 kann eine im Wesentlichen dreieckige Form aufweisen, gebildet durch zwei gerade verlaufende Schenkelabschnitte 32, die in einen relativ engen Bogen 34 übergehen. Alternativ dazu kann der bogenförmige Zentralabschnitt 24 auch insgesamt bogenförmig ausgeführt sein, wie beispielsweise in den Figuren 3 bis 6 gezeigt.

[0038] Die Ankerschenkel 26 können einerseits an ihren freien Enden konisch oder spitz zulaufend ausgeführt sein, an den freien Enden können aber auch Querschnittsverstärkungen 36 vorgesehen sein. Die Figuren 5 bis 12 zeigen verschiedene Ausführungsvarianten solcher Querschnittsverstärkungen 36 in Kombination mit unterschiedlichen bogenförmigen Zentralabschnitten 24. Es wird explizit darauf hingewiesen, dass weitere Kombinationen denkbar und sinnvoll sind. Die Querschnitts-Verstärkungen 36 können aus dem gleichen Material bestehen wie der Grundkörper, sie können aber auch aus anderen Materialien gefertigt sein.

[0039] Die Figuren 13 und 14 verdeutlichen eine besonders vorteilhafte Ausführungsvariante der Erfindung. Im Verlauf des Druckelements 28 ist ein Trennkörper 38 vorgesehen, der das Druckelement 28 in zwei voneinander getrennte Bereiche, einen ersten Druckelementabschnitt 40 und einen zweiten Druckelementabschnitt 42 unterteilt. Der Trennkörper 38 dient insbesondere der thermischen Entkopplung der beiden Druckelementabschnitte 40, 42. Dadurch wird eine ungewollte Kältebrücke zwischen den beiden Doppelwänden wirksam vermieden.

[0040] Rein beispielhaft zeigen die Figuren 15 und 16 die Nutzung eines Verstärkungselements innerhalb des Druckelements 28. Gezeigt ist ein Drahtkörper 46, der jeweils einen Ankerschenkel 26 umgibt. Der Drahtkörper

46 verstärkt einerseits das Druckelement 28, bewirkt aber auch eine bessere Befestigung am Ankerschenkel 26. Neben dem Drahtkörper 46 oder alternativ zu diesem kann das Druckelement 28 weitere Elemente zur Verstärkung aufweisen, beispielsweise Geflechte, Fasern aus Stahl oder Kunststoff.

[0041] Die Figuren 17 und 18 zeigen ein Fixierungselement 48, das im Wesentlichen parallel zum Druckelement 28 verläuft und die beiden Ankerschenkel 26 in ihre Position oder diese unter Vorspannung aufeinander zuzieht. Durch Verbinden, vorzugsweise Verschweißen des Fixierungselements 48 mit dem beiden Ankerschenkeln 26 kann die Gesamtlänge der Ankerschenkel 26 und damit des gesamten Transportankers 20 verkürzt werden.

[0042] Rein beispielhaft zeigen die Figuren 19 und 20 eine Ausführungsvariante, bei der die freien Enden der Ankerschenkel 26 aus der sich im Wesentlichen gerade erstreckenden Richtung der Ankerschenkel 26 herausgeformt sind. Im gezeigten Ausführungsbeispiel weisen die Ankerschenkel 26 jeweils einen quer zum eigentlichen Verlauf der Ankerschenkel 26 verlaufenden Endabschnitt 50 auf. Im gezeigten Ausführungsbeispiel erstrecken sich die Endabschnitte 50 rechtwinklig in unterschiedliche Richtungen, alternativ können sie aber auch aufeinander zulaufend oder unter anderen Winkeln von den Ankerschenkeln 26 weg angeordnet sein.

[0043] Figur 21 zeigt eine weitere vorteilhafte Ausführungsvariante der Erfindung. Das Druckelement 28 wird in einer Grundform ausgebildet, die dreiteilig ausgeführt ist. Die Grundform ist mit Beton ausgefüllt und verbleibt am Transportanker 20, sie weist einen Basiskörper 60 und zwei Deckelemente 62 auf.

[0044] An den zylindrischen Basiskörper 60 schließen sich die Deckelemente 62 mit Öffnungen 52 zum Durchstecken der Ankerschenkel 26 endseitig an. Die Deckelemente 62 sind im Wesentlichen becherförmig ausgeführt und werden mit ihrer offenen Seite auf die Enden des zylindrischen Basiskörpers 60 aufgesteckt.

[0045] Die freien Endflächen des zylindrischen Basiskörpers 60 verlaufen im gezeigten Ausführungsbeispiel schräg zueinander. Im letzteren Fall weisen auch die einsteckbaren Deckelemente 62 Schrägflächen auf ihrer dem Basiskörper 60 zugewandten Seite auf, damit sich im zusammengesetzten Zustand der drei Elemente 60, 62 eine durchgängig gerade Form ergibt. Die Öffnungen 52, durch die sich die Ankerschenkel 26 erstrecken, verlaufen schräg bzw. versetzt zueinander, sodass die Ankerschenkel 26 unter einem Winkel durch das Druckelement 28 hindurchgeführt sind und nicht parallel zueinander verlaufen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Grundkörper aus einem Stahlseil gebildet.

[0046] Die Figuren zeigen verschiedene vorteilhafte Ausführungsvarianten der Erfindung. Dabei sind die gezeigten Kombinationen nicht abschließend zu verstehen, vielmehr können sie untereinander in beliebiger Art und Weise kombiniert werden. Beispielsweise kann jede Art des bogenförmigen Zentralabschnitts 24 mit allen unterschiedlichen Varianten der Anordnung des Druckele-

ments 28 oder auch verschiedenen Verstärkungselementen oder Endabschnitten 50 kombiniert werden.

[0047] In den gezeigten Ausführungsbeispielen erstrecken sich die Ankerschenkel 26 durch Öffnungen 52 des jeweiligen Druckelements 28. Alternativ dazu können auch endseitig ausgeformte Nuten (nicht gezeigt) vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Transportanker (20) für Doppelwände, umfassend

- einen bügelartigen Grundkörper, mit
 - einem bogenförmigen Zentralabschnitt (24) zum Einhängen von Anschlagmitteln,
 - zwei vom Zentralabschnitt (24) ausgehenden, sich im Wesentlichen parallel zueinander erstreckende Ankerschenkel (26),
- ein zwischen den Ankerschenkeln (26) angeordnetes Druckelement (28),

dadurch gekennzeichnet, dass das Druckelement (28) aus einem gießbaren aushärtenden Material, vorzugsweise Beton, besteht.

2. Transportanker (20) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckelement (28) eine Querschnittsform aus der Gruppe rund, oval, rechteckig oder dreieckig aufweist.

3. Transportanker (20) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckelement (28) in einem Übergangsbereich (30) zwischen dem Zentralabschnitt (24) und den Ankerschenkeln (26) angeordnet ist.

4. Transportanker (20) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckelement (28) im Verlauf der sich parallel zueinander erstreckenden Ankerschenkel (26) angeordnet ist.

5. Transportanker (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Länge L des Druckelements (28) kürzer als eine Breite B des Transportankers (20) ist.

6. Transportanker (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge L des Druckelements (28) größer als die Breite B des Transportankers (20) ist, so dass das Druckelement (28) seitlich über den Grundkörper vorsteht.

7. Transportanker (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckelement (28) Öffnungen (52) aufweist, durch die sich

jeweils ein Ankerschenkel (26) erstreckt.

8. Transportanker (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckelement (28) endseitig jeweils eine Nut aufweist, durch die sich jeweils ein Ankerschenkel (26) erstreckt.

9. Transportanker (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckelement (28) Verstärkungsmittel aufweist.

10. Transportanker (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Verlauf des Druckelements (28) ein thermisch isolierender Trennkörper (38) vorgesehen ist, der das Druckelement (28) in einen ersten Druckelementabschnitt (40) und einen zweiten Druckelementabschnitt (42) unterteilt.

11. Transportanker (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper aus Stahl gebildet ist.

12. Transportanker (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper aus Stahlseil gebildet ist.

13. Transportanker (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Fixierungselement (48) vorgesehen ist, das im Wesentlichen parallel zum Druckelement (28) verläuft und die Ankerschenkel (26) in ihrer Position fixiert.

14. Transportanker (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ankerschenkel (26) an ihren freien Enden Querschnittsverstärkungen (36) aufweisen.

15. Transportanker (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ankerschenkel (26) an ihren freien Enden jeweils einen Endabschnitt (50) aufweisen, der quer zur im Wesentlichen geraden Erstreckung der Ankerschenkel (26) verläuft.

16. Verfahren zur Herstellung eines Transportankers (20), **gekennzeichnet durch** die Verfahrensschritte

- Herstellen eines bügelartigen Grundkörpers mit einem bogenförmigen Zentralabschnitt (24) und zwei vom Zentralabschnitt (24) ausgehenden, sich im Wesentlichen parallel zueinander erstreckenden Ankerschenkeln (26),
- Herstellen eines Druckelements (28) aus einem gießbaren aushärtenden Material, vorzugsweise Beton,
- Anordnen und Verbinden des Druckelements

(28) mit dem Grundkörper.

17. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckelement (28) vorgefertigt und anschließend mit dem Grundkörper verbunden wird. 5

18. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Herstellen des Druckelements (28) und das Verbinden des Druckelements (28) mit dem Grundkörper in einem einzigen Verfahrensschritt erfolgen. 10

15

20

25

30

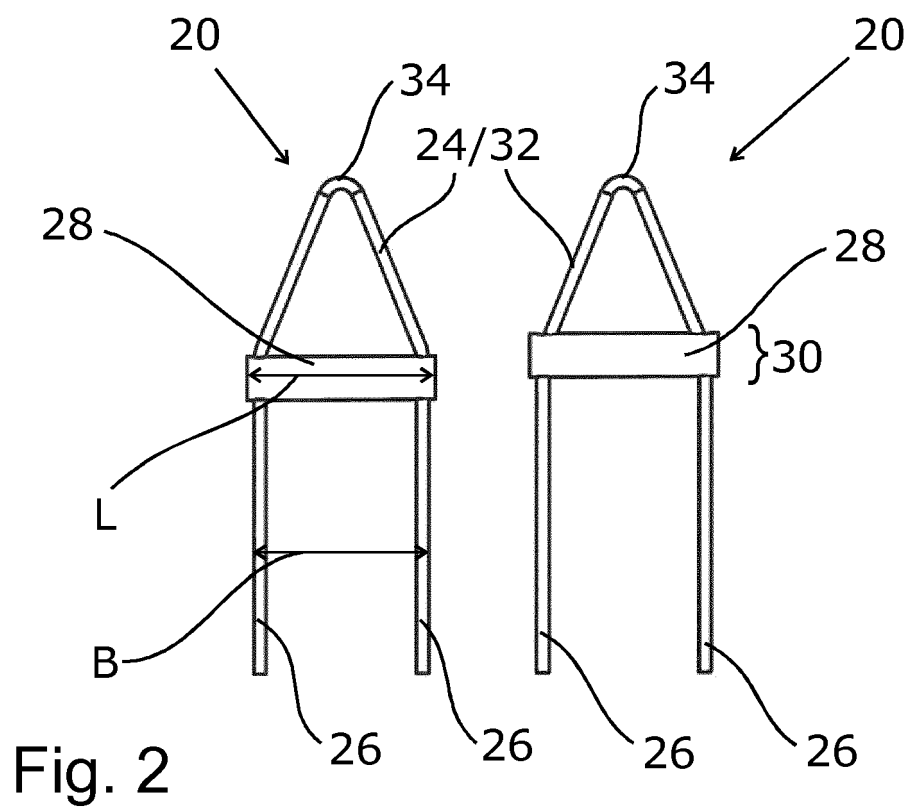
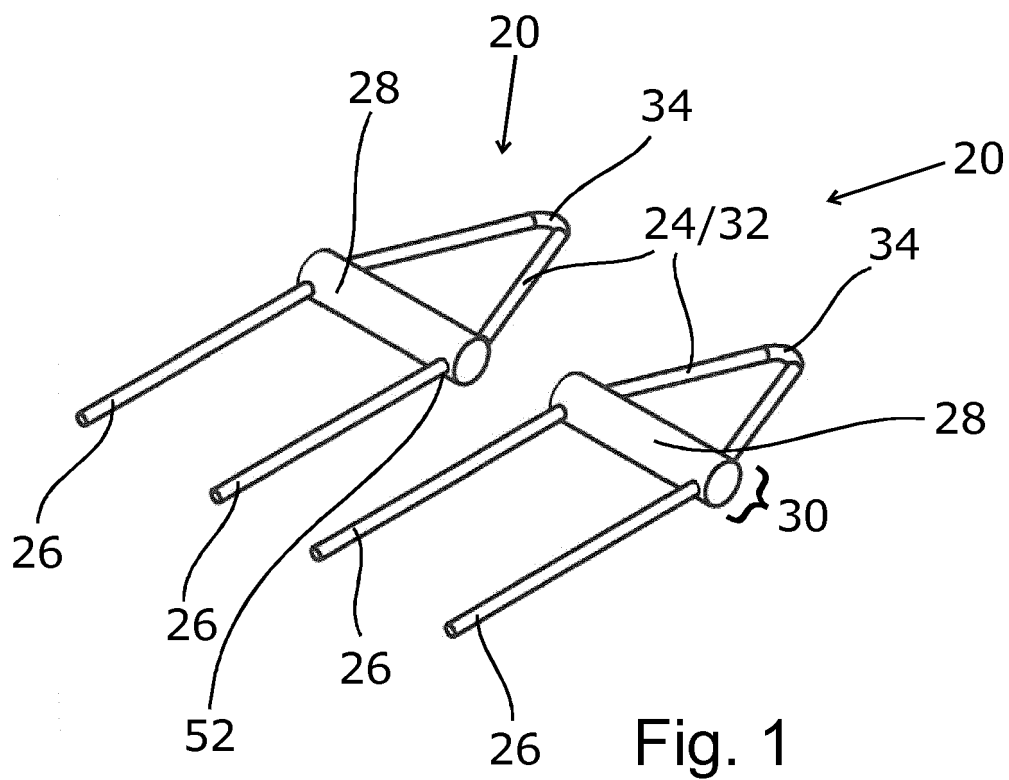
35

40

45

50

55



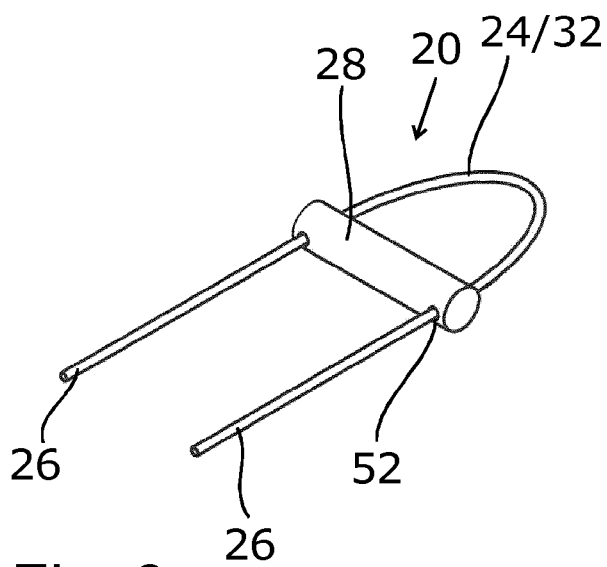


Fig. 3

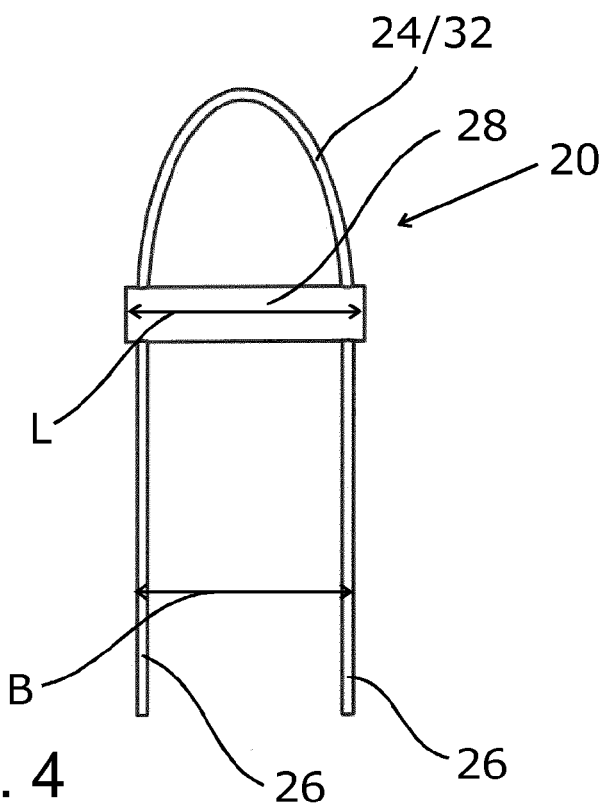


Fig. 4

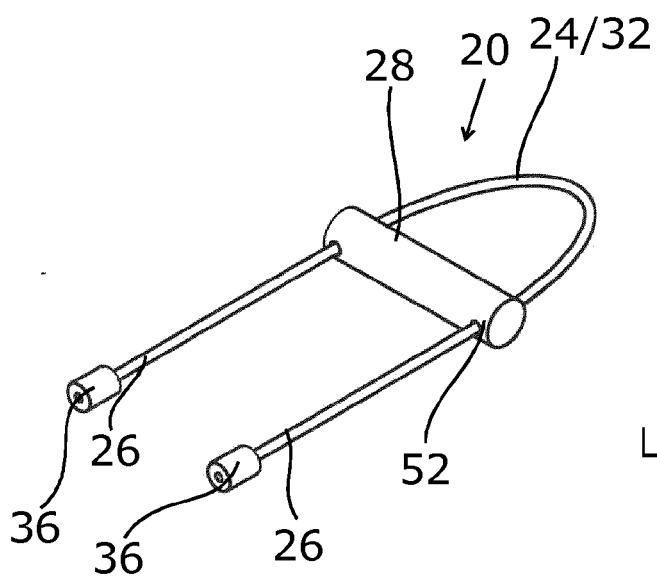


Fig. 5

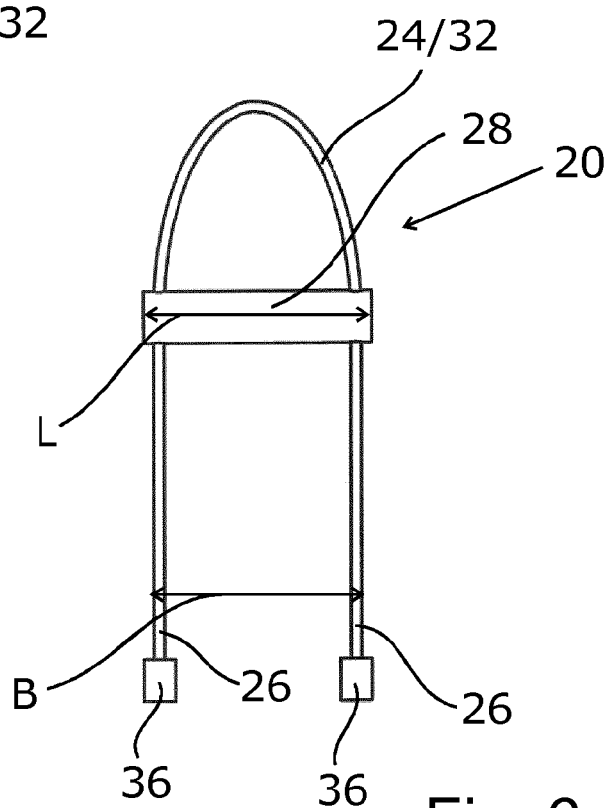


Fig. 6

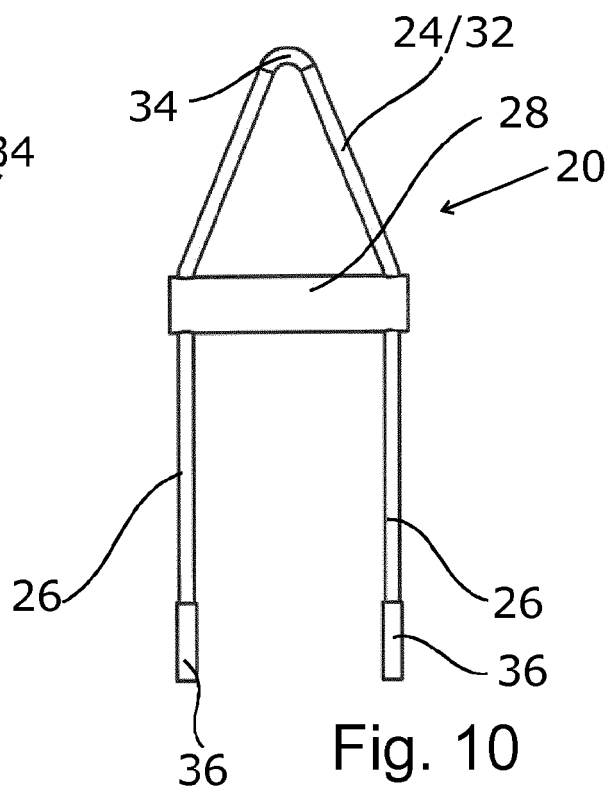
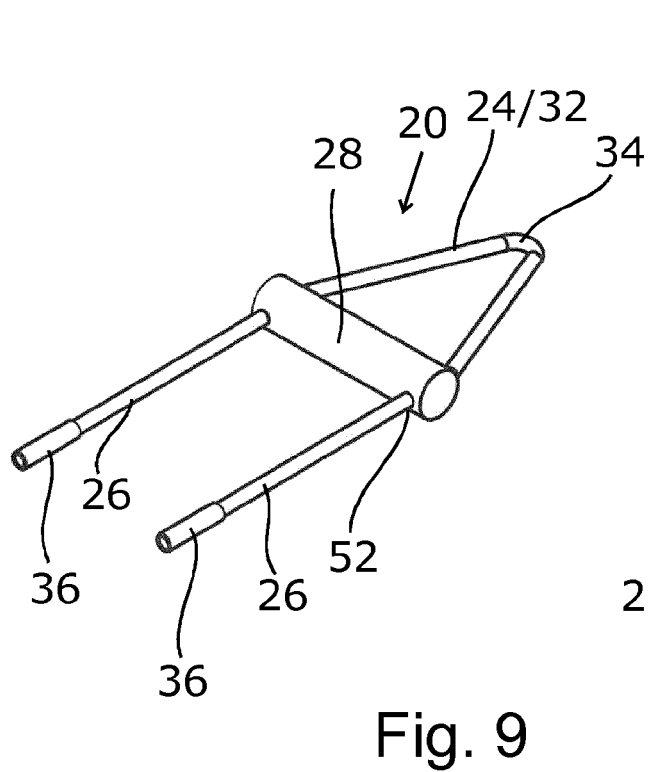
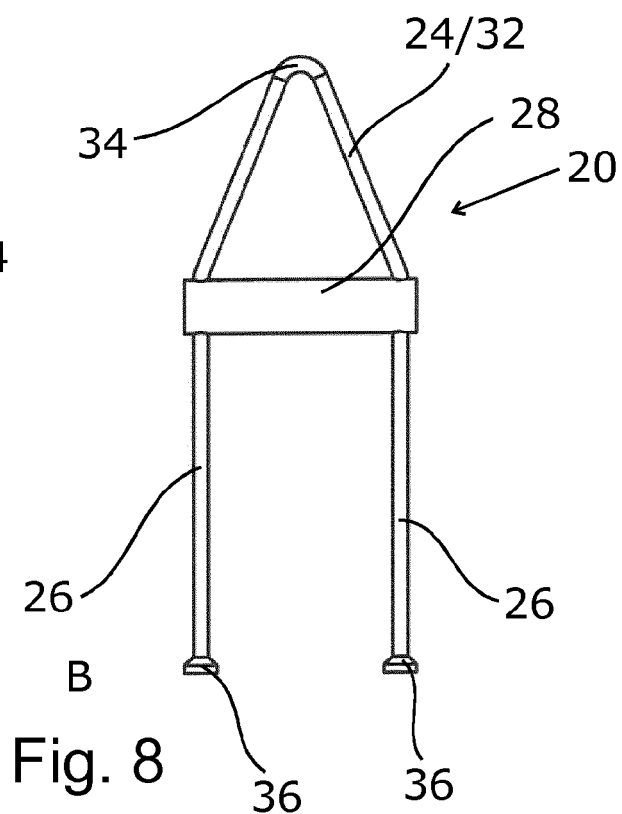
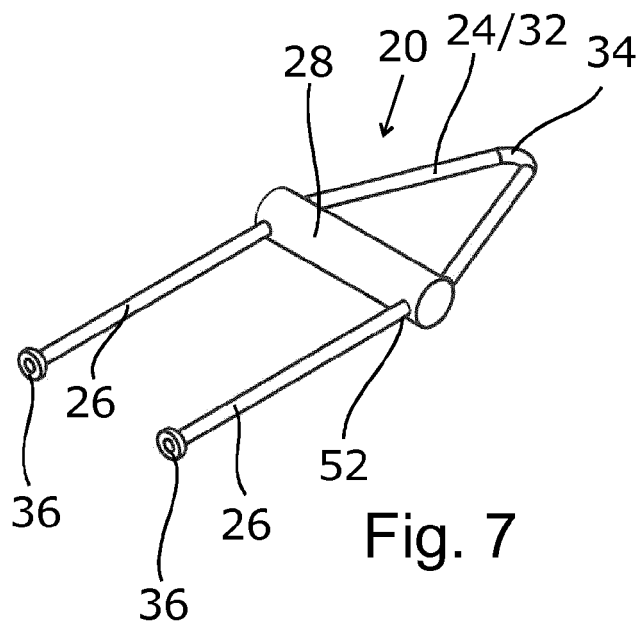


Fig. 11

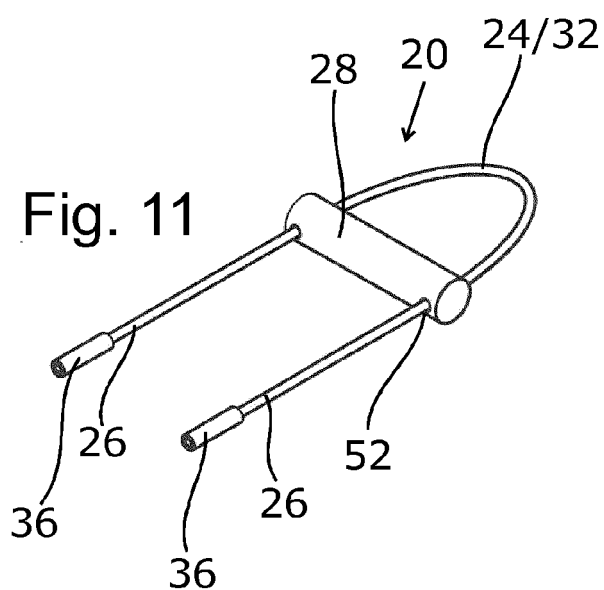


Fig. 12

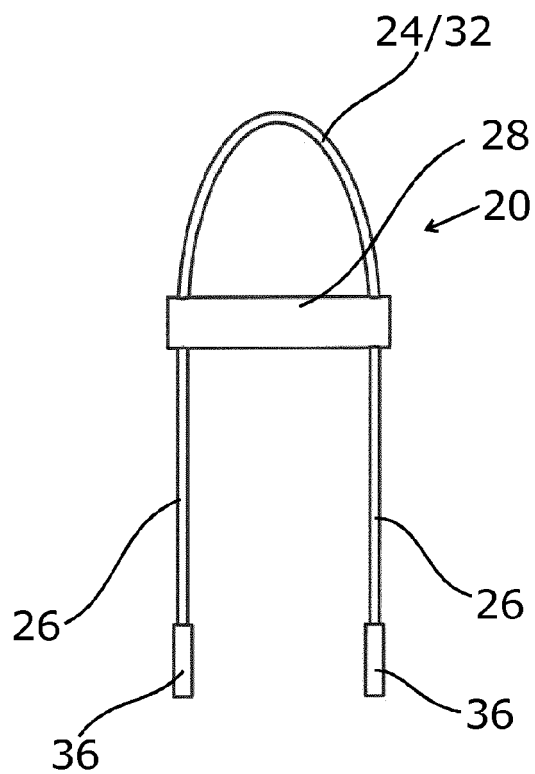


Fig. 13

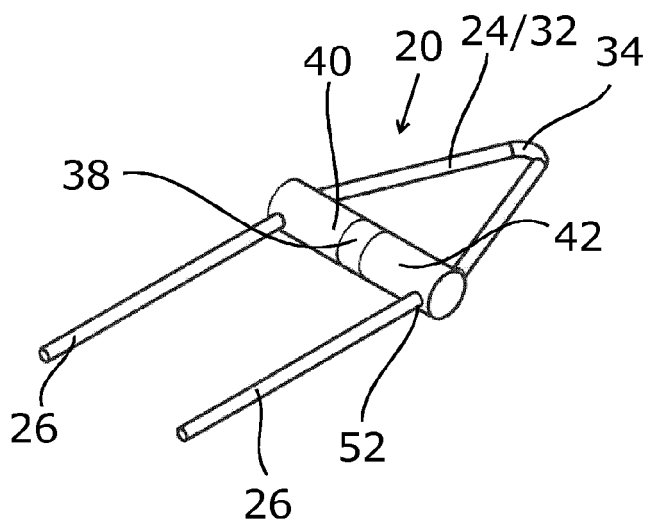
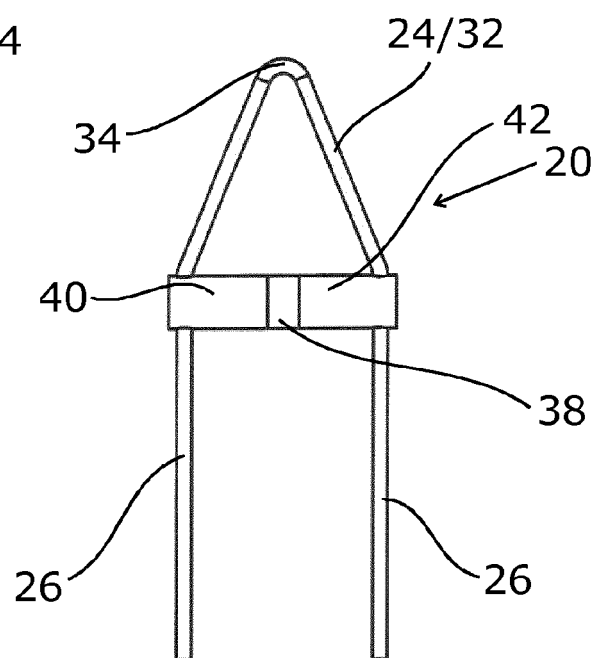


Fig. 14



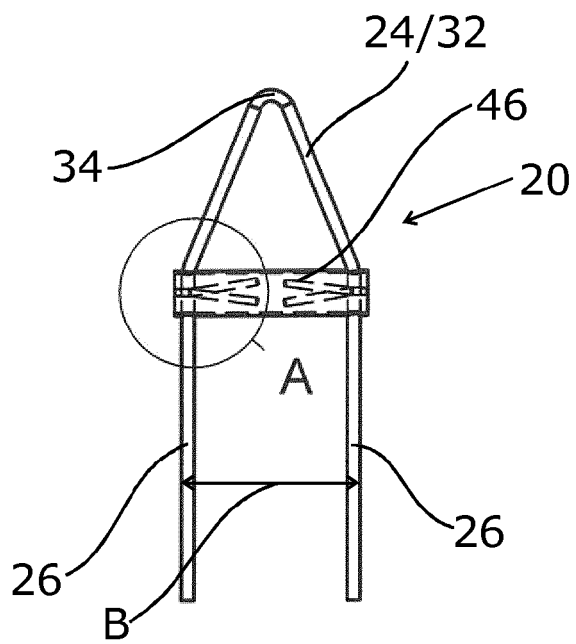


Fig. 15

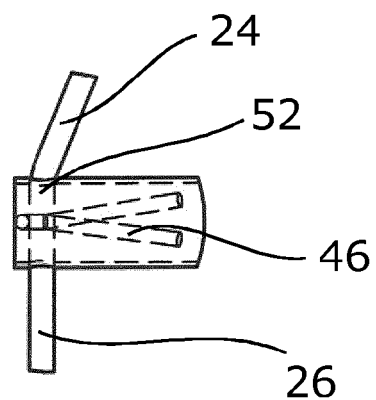


Fig. 16

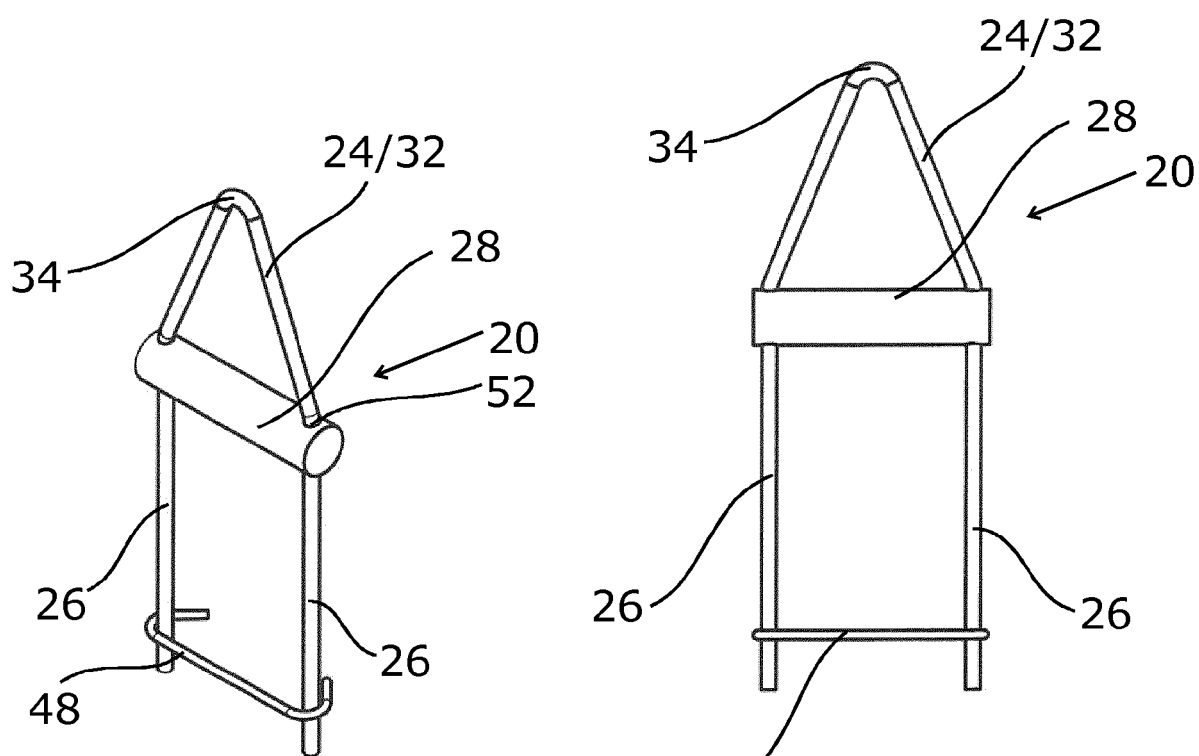


Fig. 17

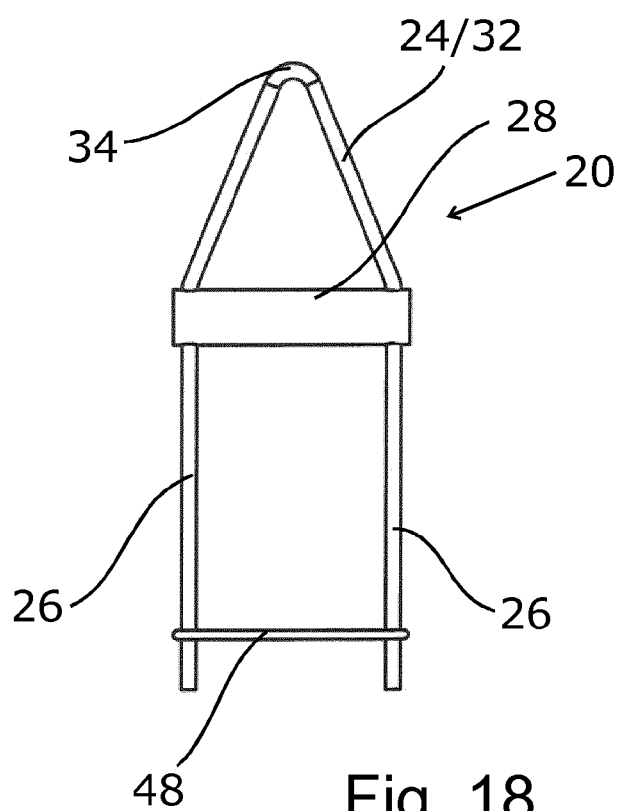


Fig. 18

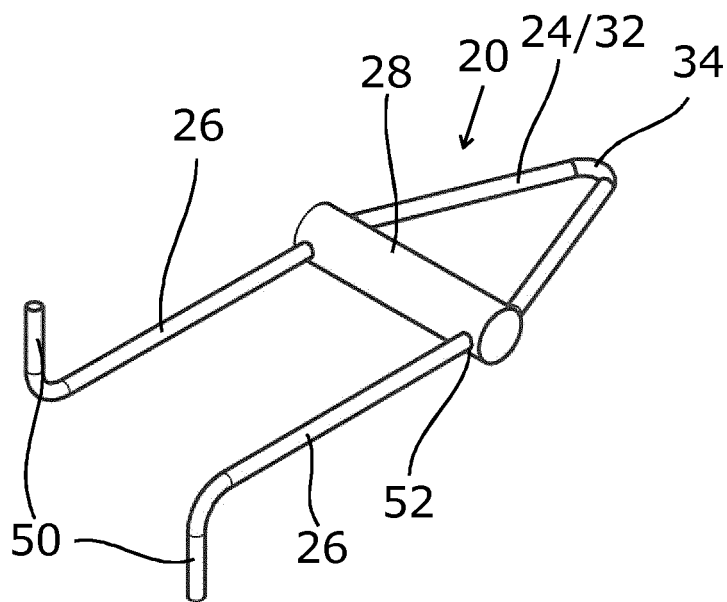


Fig. 19

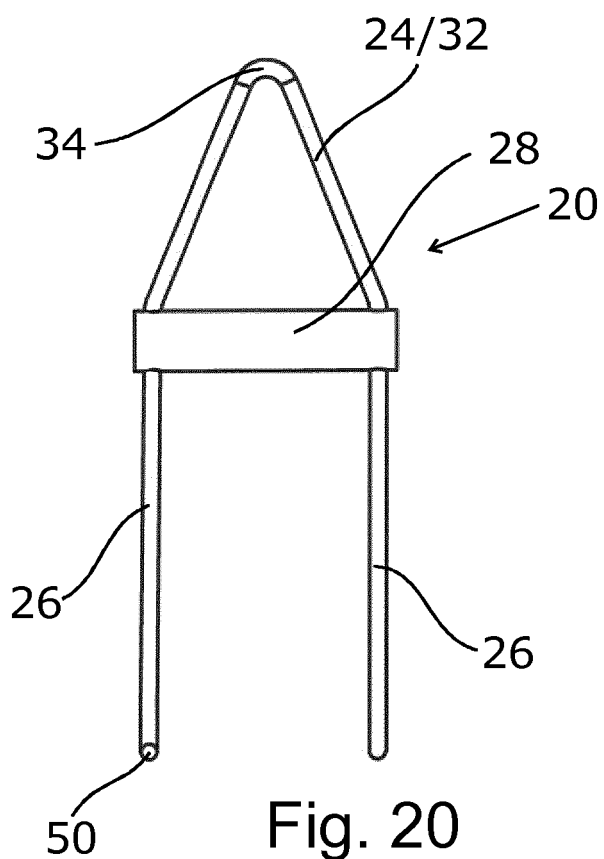


Fig. 20

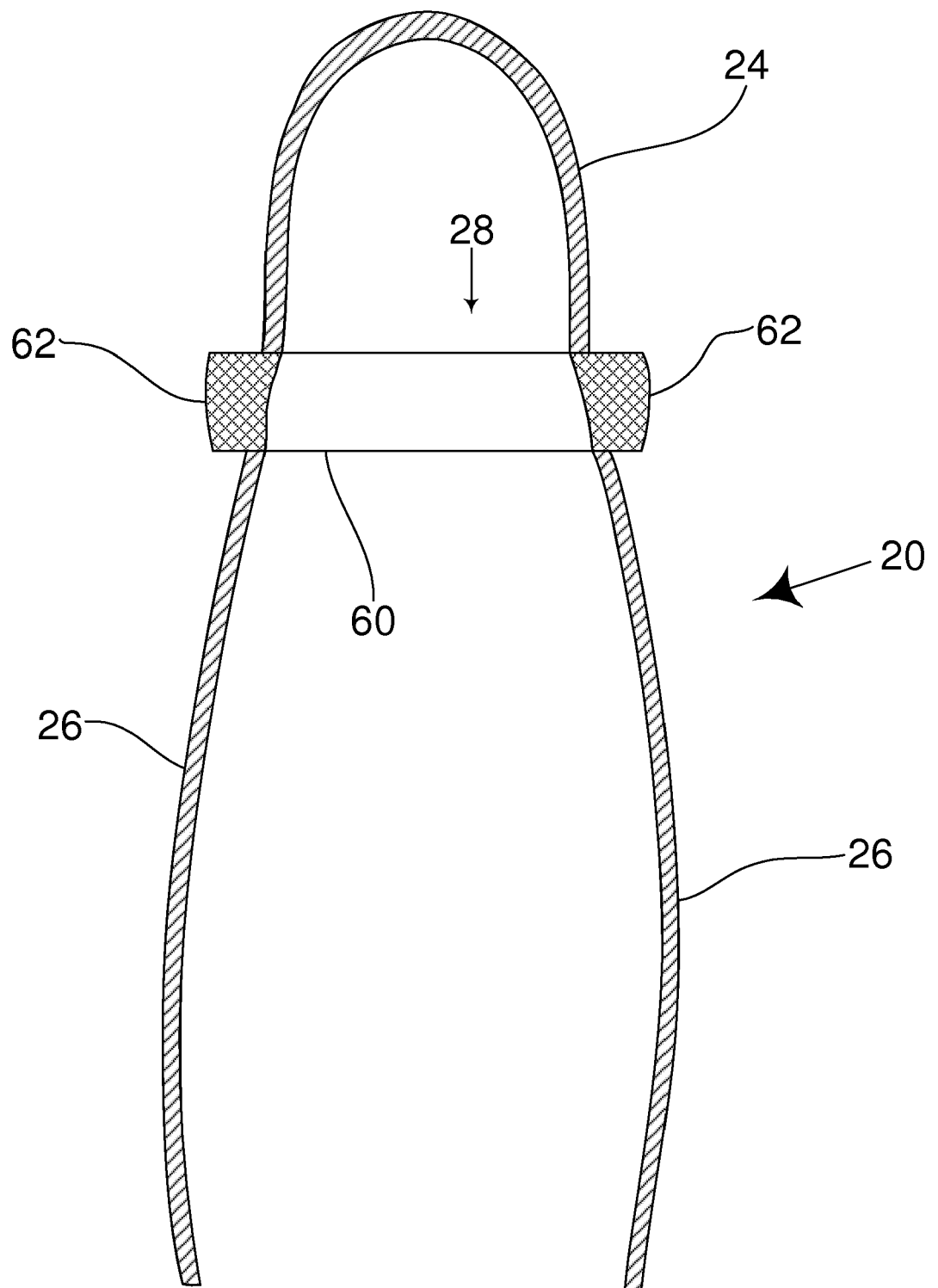


Fig. 21



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 17 19 6017

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2005 009708 A1 (PAPE HEINZ [DE]) 14. September 2006 (2006-09-14) * Abbildungen 1-3 * * Absatz [0008] * * Absatz [0012] * * Absatz [0015] - Absatz [0016] * * Anspruch 5 *	1-18	INV. E04G21/14 E04B1/38 B66C1/66
A	DE 101 27 870 A1 (WEIDNER GEORG [DE]) 12. Dezember 2002 (2002-12-12) * Abbildung 2 *	3,14	
A	DE 20 2014 103774 U1 (PHILIPP GMBH [DE]) 17. November 2015 (2015-11-17) * Abbildungen 1-3 * * Absatz [0034] *	6-8,12	
A,D	EP 3 029 220 A1 (IKONA AG [CH]) 8. Juni 2016 (2016-06-08) * Abbildungen 5, 6 *	10,14	
A	FR 2 159 792 A5 (TENAR AG) 22. Juni 1973 (1973-06-22) * Abbildungen 1, 2 *	16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04G E04B B66C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. November 2017	Prüfer Tryfonas, N
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 19 6017

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-11-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102005009708 A1	14-09-2006	KEINE	

15	DE 10127870 A1	12-12-2002	KEINE	

	DE 202014103774 U1	17-11-2015	DE 202014103774 U1	17-11-2015
			EP 2985396 A1	17-02-2016

20	EP 3029220 A1	08-06-2016	KEINE	

	FR 2159792 A5	22-06-1973	KEINE	

25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

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 10038249 B4 [0005]
- EP 3029220 A1 [0005]