



(11) **EP 4 296 451 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.12.2023 Patentblatt 2023/52

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04G 17/06 (2006.01) E04G 15/04 (2006.01)
E04G 21/18 (2006.01) B28B 23/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23180484.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04G 15/04; B28B 23/0056; E04G 21/185

(22) Anmeldetag: **20.06.2023**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Kaiser GmbH & Co. KG**
58579 Schalksmühle (DE)

(72) Erfinder: **Sanz-Martin, Javier**
58762 Altena (DE)

(74) Vertreter: **Rentsch Partner AG**
Kirchenweg 8
Postfach
8034 Zürich (CH)

(30) Priorität: **21.06.2022 DE 102022115399**

(54) **POSITIONIERELEMENT**

(57) Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Positionierelement (1) zur Positionierung eines Einbauteils (3) in einem zu giessenden Betonsegment (4) an einer Metallschalung mittels einer Magnetanordnung (2). Das Positionierelement (1) umfasst hierfür einen Boden (6) und eine umlaufende Seitenwand (7), welche gemeinsam einen ersten Aufnahmeraum (9) zur Aufnahme eines Magneten (15) der Magnetanordnung (2) umgeben, und eine dem Boden (6) gegenüberliegende Aufnahmeöffnung (11) über welche der erste Aufnahmeraum (9) zugänglich ist. Von einer Rückseite (17) des Bodens (6) ragt in eine axiale Richtung ein röhrenförmiger Stutzen (8) ab, der einen zweiten Aufnahmeraum (10) zum Halten eines Zapfens (14) der Magnetanordnung (2) umgibt. Der zweite Aufnahmeraum (10) ist hierbei durch eine Öffnung (12) im Boden (6) von dem ersten Aufnahmeraum (9) her zugänglich. Weiterhin umfasst das Positionierelement (1) mindestens eine in einer Wandung (13) des Stutzens (8) angeordnete, radial deformierbare Zunge (18) zum Halten des Zapfens (14).

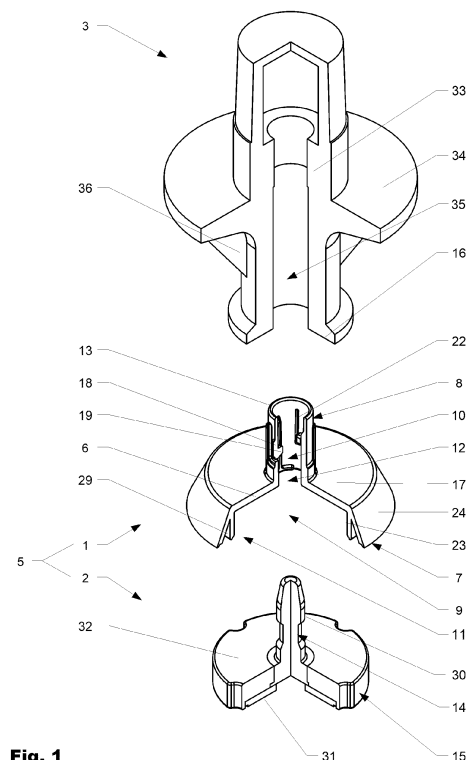


Fig. 1

EP 4 296 451 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Positionierelement zur Positionierung eines Einbauteils an einer Metallschalung in einem zu giessenden Betonsegment mittels einer Magnetanordnung.

[0002] Heutzutage werden Betonsegmente von Bauwerken, wie einer Betonwand, einem Betonboden oder einer Betondecke, bereits mit entsprechenden eingegossenen Einbauteilen für die weitere Montage hergestellt. Die Einbauteile können hierbei z.B. Installationsdosen für das Anbringen elektrischer Schalter, Steckdosen, Lampen, Apparate oder für Verzweigungen sein, die an den dazu vorgesehenen Stellen im Gebäude einbetoniert werden. Ebenfalls bekannt sind Einbauteile in Form von Verankerungselementen z.B. zum Verbinden der jeweiligen Betonsegmente untereinander oder Einbauteile in Form von Wand- und Deckenübergangsstücken zur Befestigung von Plastikrohren für das Einführen von Installationsleitungen in ein Betonsegment oder für das Überführen von Installationsleitungen von einem Betonsegment in ein benachbartes Betonsegment.

[0003] Der Einbau dieser Einbauteile in einem Betonsegment erfolgt dabei durch Festlegung der Einbauteile vor dem Betonieren des Betonsegments relativ zur (Metall-) Schalung, wobei das Einbauteil beim Betonguss eingegossen wird. In der Regel wird das Einbauteil hierzu an der Schalung des zu giessenden Betonsegmentes vorübergehend befestigt, wie z.B. verklebt oder magnetisch befestigt. Je nach Einbauteil werden hierzu weitere Positionierelemente benötigt, welche das Einbauteil relativ zur Magnetanordnung positioniert und das Einbauteil an der Schalung befestigt.

[0004] Ein Problem bei der Verwendung solcher Positionierelemente ist, dass ein weiterer Arbeitsschritt zum Entfernen des Positionierelementes neben dem Entfernen der Magnetanordnung fällig werden kann. Eine zügige und kostengünstige Entfernung der in der Regel wiederverwendbaren Magnetanordnung von der Metallschalung und/oder des Positionierelementes nach erfolgtem Guss eines Betonsegments ist ebenfalls erschwert.

[0005] Ein weiteres bestehendes Problem ist, dass das Einbauteil in der Regel schwer an der Schalung auszurichten ist, so dass dieses eine vorbestimmte und definierte Position und ggf. Orientierung einnimmt. Dies ist jedoch gerade in Hinblick auf automatisierte Prozesse von Vorteil.

[0006] Ein weiteres bestehendes Problem ist, dass die Einbauteile je nach individueller Anwendung in ihrer Grösse variieren können und deshalb nicht ohne Weiteres mit dergleichen Magnetanordnung verwendet werden können.

[0007] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den Stand der Technik hinsichtlich Positionierelemente weiterzuentwickeln. Vorteilhafterweise soll zumindest eines der zuvor genannten Probleme reduziert oder eliminiert werden.

[0008] Die Lösung der Aufgabe erfolgt in allgemeiner Weise durch den Gegenstand der unabhängigen Patentansprüche. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung und den Figuren.

[0009] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Positionierelement zur Positionierung eines Einbauteils in einem zu giessenden Betonsegment mittels einer Magnetanordnung. Das Einbauteil ist in der Regel dazu gedacht zumindest bereichsweise in dem vergossenen Betonsegment - insbesondere an dazu vorgesehenen Stellen - zu verbleiben. Das Einbauteil kann zur Montage des Betonsegmentes und/oder zur Installation von Elektroinstallationen in dem Betonsegment dienen. Vorzugsweise handelt es sich bei dem nachstehend beschriebenen Einbauteil jedoch um ein Verankerungselement. Das Verankerungselement kann zur (späteren) Anbringung weiterer Montageelemente dienen. Die Montageelemente können zum Beispiel dazu dienen die jeweiligen Betonsegmente (wie einer Betonwand, einem Betonboden oder einer Betondecke) untereinander zu verbinden oder dazu weitere Elemente (z.B. Möbel, Zwischenwände, etc.) an dem Betonsegment zu befestigen.

[0010] Das Positionierelement gemäss der Erfindung umfasst einen Boden und eine umlaufende Seitenwand, welche gemeinsam einen ersten Aufnahmeraum umgeben, und eine dem Boden im Bezug zum ersten Aufnahmeraum gegenüberliegende Aufnahmeöffnung über welche der erste Aufnahmeraum zugänglich ist. Der Boden kann hierbei in die Seitenwand übergehen. Der erste Aufnahmeraum dient zur Aufnahme eines Magneten der Magnetanordnung. Der Magnet dient zur vorübergehenden Befestigung des Positionierelementes an der Metallschalung des zu giessenden Betonsegments. Von einer Rückseite des Bodens ragt weiter in eine axiale Richtung ein röhrenförmiger Stutzen ab, der einen zweiten Aufnahmeraum für einen Zapfen der Magnetanordnung umgibt. Der Stutzen dient ebenfalls dazu, dass auf diesen das Einbauteil gesteckt werden kann, respektive der Stutzen in eine Montageöffnung des Einbauteils steckbar ist. Der Zapfen der Magnetanordnung dient zur Befestigung des Magneten an dem Positionierelement. Der zweite Aufnahmeraum kann rückseitig offen sein. Der Stutzen ragt mit Vorteil koaxial zur Seitenwand des Positionierelementes von dem Boden ab. Das Positionierelement kann z.B. um eine Mittelachse rotationssymmetrisch ausgestaltet sein. Die Mittelachse erstreckt sich also in die axiale Richtung. Der zweite Aufnahmeraum ist durch eine Öffnung im Boden von dem ersten Aufnahmeraum (d.h. von einer der Rückseite gegenüberliegenden Frontseite aus) her zugänglich. Im Kontext dieser Anmeldung ist frontseitig hierbei zu verstehen als im späteren, eingebauten / eingegossenen Zustand zur Metallschalung hingewandt. Folglich ist rückseitig von der Metallschalung abgewandt.

[0011] In einer Wandung des röhrenförmigen Stutzens ist zudem mindestens eine radial deformierbare Zunge zum Halten des Zapfens angeordnet. Vorteilhafterweise weist die mindestens eine Zunge also eine erste (äussere) Kontaktfläche für den Kontakt des Positionierelementes mit dem Einbauteil in dem aufgesteckten Zustand des Einbauteils auf

dem Stutzen und eine der ersten Kontaktfläche im Bezug zur Wandung des Stutzens gegenüberliegende zweite (innere) Kontaktfläche für den Kontakt mit dem Zapfen auf. Die Zunge erstreckt sich hierbei von einem proximalen zu einem distalen Ende, insbesondere in die in axiale Richtung. Aus der axialen Richtung betrachtet, kann die Zunge im Wesentlichen innerhalb der Kontur des Stutzens angeordnet sein. Beispielsweise kann die Zunge (im undeformierten Zustand) im Wesentlichen innerhalb Kontur der Wandung des Stutzens angeordnet sein, sodass, wenn vorhanden, nur die Erhebung und/oder das Abstützelement, wie weiter unten beschrieben, über die Kontur der Wandung hinausragen. Für eine gute Krafteinleitung zeigt das distale Ende der Zunge mit Vorteil in Richtung des ersten Aufnahme­raums. Jedoch ist ebenfalls denkbar, dass das distale Ende vom ersten Aufnahme­raum weg zeigt oder sich die mindestens eine Zunge in Umgangsrichtung des Stutzens erstreckt. Auch eine rotationssymmetrische Ausgestaltung der mindestens einen Zunge (um die Mittelachse) ist denkbar. Damit sich die mindestens eine Zunge möglichst gut radial deformieren lässt, ist diese zumindest bereichsweise von einer sich in radialer Richtung durch die Wandung erstreckenden Ausnehmung umgeben. Mit Vorteil ist die mindestens eine Zunge integral mit der Wandung des Stutzens ausgeformt. In diesem Fall geht die Zunge an dem proximalen Ende des Stutzens in die Wandung über. Die Ausnehmung kann somit die Zunge U-förmig, insbesondere ab dem proximalen Ende, umgeben.

[0012] Je nach Anwendung kann die mindestens eine Zunge eine Erhebung aufweisen, welche in den zweiten Aufnahme­raum hineinragt. Wenn eine Erhebung vorhanden ist, kann die zuvor beschriebene zweite (innere) Kontaktfläche zumindest bereichsweise auf der Erhebung angeordnet sein. Die Erhebung steht von einer Innenseite des Stutzens ab, welche zugleich auch eine Innenseite der Zunge darstellen kann, die zum zweiten Aufnahme­raum hinzeigt. Die Erhebung kann hierbei zum Verriegeln des Positionierelementes mit der Magnetanordnung dienen, wie nachfolgend genauer umschrieben. In anderen Worten kann die Erhebung hierzu derart ausgelegt sein, dass diese das Positionierelement mit der Magnetanordnung verriegelt, insbesondere in einem aufgesteckten Zustand des Einbauteils. Zum Verriegeln kann eine am Zapfen angeordnete Verdickung mit der Zunge, insbesondere der Erhebung der Zunge, zusammenwirken. Die Erhebung ist vorteilhafterweise an einem distalen Ende der Zunge angeordnet und/oder die Verdickung ist vorteilhafterweise an einem vom Magnet abgewandten Ende des Zapfens angeordnet. Somit kann die Erhebung der mindestens einen Zunge zwischen der Verdickung des Zapfens und einer Basis des Zapfens eingreifen. Der Zapfen ist hierbei an der Basis am Magneten angebracht. Die Verdickung des Zapfens kann zylindrisch oder ballig ausgebildet sein. Die Verdickung bildet (im verriegelten Zustand der mindestens einen Zunge) beim Zusammenwirken mit der Erhebung einen Hinterschnitt in die axiale Richtung. Dieser Hinterschnitt ist auflösbar durch Deformation der Zunge in radialer Richtung nach aussen. In einem aufgesteckten Zustand des Einbauteils auf den Stutzen des Positionierelementes kann die mindestens eine Zunge jedoch nicht oder nur beschränkt nach aussen deformierbar sein, sodass die Magnetanordnung mit dem Positionierelement verriegelt wird, respektive das Auflösen des Hinterschnitts in die axiale Richtung verhindert wird.

[0013] Wird in dem aufgesteckten Zustand des Einbauteils auf den Stutzen des Positionierelementes eine magnetische Kraft in die axiale Richtung auf die Magnetanordnung aufgebracht, löst sich also das Positionierelement von dem Einbauteil, während die Magnetanordnung mit dem Positionierelement verriegelt bleibt. Dies beschleunigt und vereinfacht das Entfernen der Magnetanordnung und des Positionierelementes, da diese gemeinsam und in einem Arbeitsschritt entnommen werden können.

[0014] In dem aufgesteckten Zustand des Einbauteils auf den Stutzen des Positionierelementes ist also eine das Einbauteil mit dem Positionierelement wirkverbindende erste Kraft geringer, als eine das Positionierelement mit der Magnetanordnung wirkverbindende zweite Kraft. Dies liegt daran, dass die Wirkverbindung des Einbauteils mit dem Positionierelement (d.h. die erste Kraft) in diesem Fall lediglich auf Reibschluss basiert (respektive die erste Kraft ist lediglich eine Reibkraft). Hingegen kann die Wirkverbindung der Magnetanordnung mit dem Positionierelement (d.h. die zweite Kraft) zusätzlich zu einem Reibschluss auf einem Formschluss basieren. Der Formschluss kann von dem Hinterschnitt in die axiale Richtung ausgebildet sein. Eine grössere zweite Kraft hat den Vorteil, dass beim Entschalen des gegossenen Magnetsegmentes, durch die auf den Magneten der Magnetanordnung in die axiale Richtung wirkende Magnetkraft, die Magnetanordnung gemeinsam mit dem Positionierelement an der Metallschalung verbleibt, während das eingegossene Einbauteil in dem Betonsegment verbleibt. In anderen Worten kann die mindestens eine Zunge derart ausgelegt ist, dass diese in dem aufgesteckten Zustand des Einbauteils auf dem Stutzen einen Hinterschnitt mit dem Zapfen in axialer Richtung ausbildet.

[0015] Um die radiale Deformation der Zungen nach aussen in einem aufgesteckten Zustand des Einbauteils zu beschränken, kann die mindestens eine Zunge auf der Aussenseite ein Abstützelement zum Abstützen der Zunge in die radiale Richtung gegen das Einbauteil aufweisen. Wenn ein Abstützelement vorhanden ist, kann die zuvor beschriebene erste (äussere) Kontaktfläche zumindest bereichsweise auf dem Abstützelement angeordnet sein. Das Abstützelement kann ferner derart ausgelegt sein, dass dies eine Deformation der mindestens einen Zunge nach aussen hin im aufgesteckten Zustand des Einbauteils auf dem Stutzen nur eingeschränkt zulässt oder sogar verhindert. Je nach Höhe des jeweiligen Abstützelementes (gemessen in radialer Richtung von der Aussenseite des Stutzens weg), kann die mindestens eine Zunge in dem aufgesteckten Zustand des Einbauteils in der undeformierten Position gehalten werden, oder sogar durch Kontakt mit dem Einbauteil radial weiter nach innen deformiert werden, sodass der Hinterschnitt

zwischen der Zunge und dem Zapfen und/oder die Reibkraft zwischen der Zunge und dem Zapfen noch verstärkt wird.

[0016] Um das auf dem Stutzen aufgesteckte Einbauteil zu zentrieren, können an einer Aussenseite des Stutzens weiterhin mehrere Zentrierelemente angeordnet sein. Eines der mehreren Zentrierelemente kann z.B. ein um die Aussenseite des Stutzens umlaufender Zentrierbund zum Zentrieren des auf den Stutzen aufgesteckten Einbauteils sein. Der Zentrierbund ist mit Vorzug an einem proximalen Ende des Stutzens angeordnet, an dem der Stutzen an dem Boden angebracht ist. Der Zentrierbund und die mindestens eine Zunge können an unterschiedlichen Positionen in axialer Richtung am Stutzen angeordnet sein. Alternativ oder ergänzend können mehrere um den Umfang des Stutzens in Umfangsrichtung verteilt angeordnete Zentrierelemente (z.B. in Form von in die axiale Richtung erstreckende Rippen) vorhanden sein. Diese sind mit Vorzug in axialer Richtung und neben der mindestens einen Zunge angeordnet. Zum Verriegeln der Magnetanordnung mit dem Positionierelement kann das zuvor beschriebene Abstützelement ferner in die radiale Richtung gleich weit von dem Stutzen abragen, wie die Zentrierelemente (in dem undeformierten Zustand der mindestens einen Zunge).

[0017] Für eine saubere Ausrichtung der Magnetanordnung zum Positionierelement, weist der Stutzen mit Vorteil mindestens eine in den zweiten Aufnahmeraum hineinragende Rippe zur Positionierung und insbesondere Zentrierung des Zapfens auf. Hierbei bietet es sich an, wenn die Rippe im Wesentlichen gleich weit wie die Erhebung auf der Zunge in den zweiten Aufnahmeraum radial hineinragt (in dem undeformierten Zustand der mindestens einen Zunge).

[0018] Für eine gute Ausrichtung des Einbauteils weist der Boden mit Vorteil an der Rückseite eine Anlagefläche für eine Frontseite des Einbauteils auf. An der Anlagefläche kann ebenfalls eine Dichtung zum Abdichten des Einbauteils gegen das Positionierelement beim Vergiessen von Beton vorhanden sein. Die Dichtung kann ringförmig ausgestaltet und um den Stutzen angeordnet sein.

[0019] Je nach Anwendung kann die Seitenwand eine konusförmige Aussenseite aufweisen. Diese verjüngt sich mit Vorteil in Richtung des Stutzens hin. Die konusförmige Ausgestaltung ermöglicht ein einfaches Ausformen des Positionierelements aus dem (später) gegossenen Betonsegment. Im Gegenzug dazu bietet es sich an, dass sich eine Innenseite der Seitenwand, welche den ersten Aufnahmeraum begrenzt, im Wesentlichen in die axiale Richtung erstreckt.

Auf diese Weise wird der Magnet umfangseitig besser in dem ersten Aufnahmeraum gehalten. Folglich kann die Seitenwand einen dreieckigen oder V-förmigen Querschnitt aufweisen. Je nach Anwendung kann zudem zwischen der Innenseite und Aussenseite in der Seitenwand eine zu einer Frontseite des Positionierelements offene, umlaufende Nut angeordnet sein. In der Nut kann eine (weitere) Dichtung zum Abdichten der Positioniervorrichtung gegen die Metallschalung angeordnet sein. Die weitere Dichtung kann so die Magnetanordnung vor dem Kontakt mit Beton schützen. Für die jeweiligen Dichtungen bietet sich z.B. ein weichelastisches Material an.

[0020] Eine geeignete Magnetanordnung kann verschiedene Formen aufweisen. Der Magnet kann eine scheibenförmige Ausgestaltung mit zwei zueinander parallelen Deckelflächen und einer sich zwischen den Deckelflächen erstreckenden und umlaufenden Mantelfläche aufweisen, wobei eine der Deckelflächen zur Anlage an der Metallschalung vorgesehen ist. Der Magnet kann also insbesondere eine im Wesentlichen kreisscheibenförmige Gestalt aufweisen. Eine durch das Zentrum der Deckelflächen verlaufende Achse, die sich typischerweise senkrecht zu den Deckelflächen erstreckt, wird als Mittelachse der Magnetanordnung bezeichnet. In einem montierten Zustand der Magnetanordnung an dem Positionierelement überlagert die Mittelachse der Magnetanordnung mit Vorteil die Mittelachse des Positionierelements. Von einer der Deckelflächen kann zentral der bevorzugt nichtmagnetische Zapfen abstehen. Mit Vorteil ist der Magnet konzentrisch zum Zapfen angeordnet. In einer Ausführungsform kann der Zapfen von der rückseitigen Deckelfläche abstehen. Zum Beispiel kann dieser in den Magnet eingeschraubt oder anderweitig dauerhaft befestigt sein, etwa durch Einpressen und/oder Kleben. Ferner kann der Zapfen integral bzw. einstückig mit der Magnetanordnung ausgebildet sein. Ferner kann der Zapfen beziehungsweise seine Verdickung einen sich zur Mittelachse der Magnetanordnung zumindest bereichsweise konisch bzw. kegelförmig ausgestaltet sein. Die beschriebenen Ausführungsformen der Magnetanordnung offenbaren zugleich für die Wirkverbindung mit dem erfindungsgemässen Positionierelement entsprechend korrespondierende ausgestaltete Ausführungen des Positionierelementes und umgekehrt.

[0021] Da der Magnet ist der Regel wiederverwendbar ist, jedoch die Grösse der Montageöffnung und/oder Ausgestaltung des Einbauteils je nach Anwendung wechseln kann, bietet es sich an, ein Set von verschiedenen Positionierelementen bereitzustellen. Ein Set von verschiedenen Positionierelementen kann mehrere Positionierelemente umfassen, welche dazu ausgelegt sind in Montageöffnungen von Einbauteilen mit unterschiedlichen Durchmessern gesteckt zu werden. Um dennoch optimal mit einer Magnetanordnung gleicher Ausgestaltung zusammenzuwirken, können die jeweiligen Positionierelemente sich je in ihrer Ausgestaltung des Stutzens unterscheiden (z.B. durch unterschiedliche Aussendurchmesser des Stutzens und/oder unterschiedliche Höhe der Abstützelemente und/oder unterschiedliche Höhe der Zentrierelemente).

[0022] Weiterhin kann eine Positioniervorrichtung bereitgestellt werden, welche mindestens ein Positionierelement (z.B. ein Positionierelement oder ein Set von verschiedenen, alternativen Positionierelementen) gemäss einer der zuvor beschriebenen Varianten und eine Magnetanordnung (mit einem Magnet und einem rückseitig an dem Magnet angeordneten Zapfen) umfasst. Hierbei ist der Magnet in dem ersten Aufnahmeraum des Positionierelements und der Zapfen zumindest bereichsweise in dem zweiten Aufnahmeraum des Positionierelements aufnehmbar. Das Einbauteil zum

Eingiessen in ein Betonsegment ist auf den Stutzen des Positionierelements steckbar. Mit Vorteil ist das Einbauteil, wie oben beschrieben, ein Verankerungselement.

[0023] Ein Einbauteil in Form eines Verankerungselements weist in der Regel eine in einem Hauptkörper angeordnete Montageöffnung auf, welche frontseitig offen (d.h. zugänglich) ist und rückseitig verschlossen ist. Die Montageöffnung erstreckt sich im montierten Zustand des Verankerungselementes auf dem Positionierelement in die axiale Richtung des Positionierelementes. Während dem Giessen von Beton ist die Montageöffnung (frontseitig) durch das Positionierelement verschlossen, auf welches das Verankerungselement gesteckt ist. Somit dringt kein Beton in die Montageöffnung in das Verankerungselement ein. Nach dem Giessen von Beton und dem Entfernen des Positionierelementes kann die Montageöffnung dazu dienen weitere Montageelemente, wie zum Beispiel Schrauben, Stifte oder Bolzen, aufzunehmen. Diese können z.B. dazu dienen ein Betonsegment mit einem weiteren Betonsegment zu verbinden oder weitere Elemente (z.B. Möbel, Zwischenwände, etc.) an dem Betonsegment zu befestigen. Hierzu kann die Montageöffnung zumindest bereichsweise ein Innengewinde aufweisen. Da auf die Montageelemente und im Umkehrschluss auf das eingegossene Verankerungselement grosse Kräfte wirken können, bietet es sich an, wenn das Verankerungselement einen tellerförmigen Bereich aufweist, welcher seitlich von dem Hauptkörper absteht und dazu dient einen (vergleichsweise grossflächigen) Hinterschnitt in die axiale Richtung mit dem vergossenen Beton auszubilden. Der tellerförmige Bereich verringert somit das Risiko, dass das Verankerungselement aus dem gegossenen Betonsegment hinausbricht, insbesondere bei grossen anliegenden Kräften auf das Verankerungselement. Ergänzend kann das Verankerungselement zudem Verstärkungsrippen aufweisen. Diese erstrecken sich mit Vorteil von dem tellerförmigen Bereich in axialer Richtung und zur Frontseite und/oder Rückseite des Verankerungselementes hin. Die beschriebenen Ausführungsformen des Verankerungselementes offenbaren zugleich für die Wirkverbindung mit dem erfindungsgemässen Positionierelement entsprechend korrespondierende ausgestaltete Ausführungen des Positionierelementes und umgekehrt.

[0024] Anhand der in den nachfolgenden Figuren gezeigten Ausführungsbeispiele und der dazugehörigen Beschreibung werden Aspekte der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Eine Positioniervorrichtung mit einer Variante des Positionierelements gemäss der Erfindung in einem auseinandergebauten Zustand in einer perspektivischen Ansicht;

Fig. 2 Die Positioniervorrichtung gemäss Figur 1 in einem zusammengebauten Zustand in einer Schnittansicht;

Fig. 3 Eine Variante des Positionierelements gemäss der Erfindung in einer Ansicht von oben;

Fig. 4 Die Schnittansicht A - A des Positionierelements gemäss Figur 3;

Fig. 5 Das Positionierelement gemäss Figur 3 in einer perspektivischen Ansicht.

[0025] **Figur 1** und **Figur 2** zeigen je eine Positioniervorrichtung 5 für ein Einbauteil 3 in Form eines Verankerungselementes. Die Positioniervorrichtung 5 umfasst ein Positionierelement 1 und eine mit dem Positionierelement 1 wirkverbindbare Magnetanordnung 2 umfassend einen Magneten 15 und einen Zapfen 14 zur Befestigung des Magneten 15 an dem Positionierelement 1.

[0026] Der Magnet 15 hat eine scheibenförmige Ausgestaltung mit einer vorderseitigen und einer rückseitigen Deckelfläche 31, 32 und einer sich zwischen den Deckelflächen 31, 32 erstreckenden und umlaufenden Mantelfläche. Die vorderseitige Deckelfläche 31 dient zur Anlage und zur magnetischen Befestigung der Magnetanordnung 2 an einer Metallschalung. Von der rückseitigen Deckelfläche 32 steht der Zapfen 14 zur Wirkverbindung mit dem Positionierelement 1 ab. Der Zapfen 14 weist eine Verdickung 30 an einem vom Magneten 15 abgewandten Ende auf.

[0027] Das Positionierelement 1 stellt eine Wirkverbindung zwischen der Magnetanordnung 2 und dem Einbauteil 3 her. Das Positionierelement 1 umfasst hierzu einen Boden 6 und eine in diesen übergehende umlaufende Seitenwand 7, welche gemeinsam einen ersten Aufnahmeraum 9 zur Aufnahme des Magneten 15 der Magnetanordnung 2 umgeben. Dem Boden 6 gegenüberliegend ist eine Aufnahmeöffnung 11 über welche der erste Aufnahmeraum 9 zugänglich ist und der Magnet 15 in diesen eingebracht werden kann. Von einer Rückseite 17 des Bodens 6 ragt in eine axiale Richtung ein röhrenförmiger Stutzen 8 ab, der einen zweiten Aufnahmeraum 10 zum Halten des Zapfens 14 der Magnetanordnung 2 umgibt. Der Rückseite 17 gegenüberliegend ist eine Frontseite 16 des Positionierelementes 1, welche zur Anlage an der Metallschalung dient. Der zweite Aufnahmeraum 10 ist durch eine Öffnung 12 im Boden 6 von dem ersten Aufnahmeraum 9 her zugänglich, sodass die Magnetanordnung 2 in den ersten und zweiten Aufnahmeraum 9, 10 frontseitig eingebracht werden kann.

[0028] In **Figur 1** ist zudem das Einbauteil 3 in Form des Verankerungselementes dargestellt. Das Verankerungselement umfasst einen Hauptkörper 33 mit einer sich in die axiale Richtung erstreckenden Montageöffnung 35. Das Verankerungselement 3 kann wie gezeigt einen tellerförmigen Bereich 34 aufweisen, welcher seitlich von dem Hauptkörper 33 absteht um einen Hinterschnitt in axialer Richtung mit dem vergossenen Beton zu bilden. Der tellerförmige

Bereich 34 verringert somit das Risiko, dass das Verankerungselement 3 aus dem gegossenen Betonsegment 4 hinausbricht. Weiterhin weist das Verankerungselement 3 zudem Versteifungsrippen 36 auf, welche sich von dem tellerförmigen Bereich 34 in axialer Richtung zu einer Frontseite des Verankerungselementes 3 hin erstrecken und die Kraftverteilung auf den tellerförmigen Bereich 34 unterstützen. Erkennbar ist ebenfalls, dass das Verankerungselement 3 an einer Rückseite des Verankerungselementes 3 verschlossen ist, sodass kein Beton in die Montageöffnung 35 dringen kann.

[0029] Wie in **Figur 1** sowie in den **Figuren 3 bis 5** ersichtlich, sind in der Wandung 13 des Stutzens 8 im gezeigten Fall zwei gegenüberliegend angeordnete, radial deformierbare Zungen 18 zum Halten des Zapfens 14 ausgeformt. Eine andere Anzahl oder Ausgestaltung der Zungen 14 ist jedoch ebenfalls möglich. Für eine gute Krafteinleitung zeigt das distale Ende 21 der jeweiligen Zungen 18 in Richtung des ersten Aufnahmeraums 9. Ferner sind die Zungen 18 bereichsweise von einer sich in radialer Richtung durch die Wandung 13 erstreckenden Ausnehmung 22 umgeben. An einem proximalen Ende 20 geht die Zunge 18 je in die Wandung 13 über. Beim Einstecken des Zapfens 14 in den Stutzen 8, tritt eine auf einer Innenseite 23 der Zunge 18 angeordnete und nach innen weisende Erhebung 19 mit der Verdickung 30 des Zapfens 14 in Kontakt und die Zungen 18 werden bei einem tieferen Einstecken des Zapfens 14 radial nach aussen deformiert. Ist der Zapfen 14 weit genug eingesteckt, und die Verdickung des Zapfens 14 in der axialen Richtung hinter der Erhebung 19 angelangt, schnappen die Zungen 18 zurück und die Verdickung 30 bildet mit der Erhebung 19 der Zunge 18 einen Hinterschnitt in die axiale Richtung. Zum Auflösen des Hinterschnitts, müssen sich die Zungen 18 wieder radial nach aussen deformieren. Dies ist in der Regel ohne weiteres möglich, jedoch nicht, wenn in einem eingesteckten Zustand (wie in **Figur 2** dargestellt) das Einbauteil auf den Stutzen 8 gesteckt ist. In dem eingesteckten Zustand ist der Stutzen 8 in der Montageöffnung 35 des Einbauteils 3 derart eingebracht, sodass eine Deformation der Zungen 18 nach radial aussen zumindest bereichsweise verhindert wird. Das Positionierelement 1 ist also mit der Magnetanordnung 2 verriegelt. Dies wird insbesondere dadurch unterstützt, dass auf einer Aussenseite der Zungen 18, respektive des Stutzens 8, je ein Abstützelement 26 zum Abstützen der Zungen gegen das Einbauteil vorhanden ist. Für ein sauberes Verriegeln der Magnetanordnung 2 mit dem Positionierelement 1 kann das Abstützelement 26, wie dargestellt, in die radiale Richtung gleich weit von dem Stutzen 8 abragen, wie ebenfalls auf der Aussenseite angeordnete Zentrierelemente 25 zum Zentrieren des auf dem Stutzen 8 aufgesteckten Einbauteils 3. Im vorliegenden Beispiel sind mehrere um den Umfang des Stutzens 8 in Umfangsrichtung verteilt angeordnete Zentrierelemente 25 vorhanden (vgl. **Figur 5**). Ein Zentrierelement 25 weist hierbei die Form eines um die Aussenseite und im Bereich einer Basis des Stutzens 8 angeordneten, umlaufenden Zentrierbundes auf.

[0030] In dem in **Figur 2** gezeigten montierten Zustand des Positionierelementes 1 mit der Magnetanordnung 2 in dem Einbauteil 3 kann also die Magnetanordnung 2 nicht von dem Positionierelement 1 gelöst werden. Wird eine Kraft in axialer Richtung auf den Magneten 15 aufgebracht, löst sich demnach die Verbindung zwischen dem Positionierelement 1 und dem Einbauteil 3. In dem aufgesteckten Zustand des Einbauteils auf den Stutzen des Positionierelementes 1 ist also eine das Einbauteil 3 mit dem Positionierelement 1 wirkverbindende erste Kraft geringer, als eine das Positionierelement 1 mit der Magnetanordnung 2 wirkverbindende zweite Kraft, da die Wirkverbindung des Einbauteils mit dem Positionierelement lediglich auf einem Reibschluss basiert, während die Wirkverbindung der Magnetanordnung mit dem Positionierelement 1 zusätzlich zu einem Reibschluss auf einem Formschluss basiert (Hinterschnitt zwischen Zunge 18 und Zapfen 14). Dies hat den Vorteil, dass beim Entschalen des gegossenen Betonsegmentes 4, durch die auf den Magneten 15 der Magnetanordnung 2 in die axiale Richtung wirkende Magnetkraft die Magnetanordnung 2 gemeinsam mit dem Positionierelement 1 an der Metallschalung verbleibt, während das eingegossene Einbauteil 3 in dem Betonsegment 4 mit freiliegender Montageöffnung 35 verbleibt.

LISTE DER BEZUGSZEICHEN

[0031]

| | | | |
|----|------------------------|----|------------------|
| 1 | Positionierelement | 19 | Erhebung |
| 2 | Magnetanordnung | 20 | Proximales Ende |
| 3 | Einbauteil | 21 | Distales Ende |
| 4 | Betonsegment | 22 | Ausnehmung |
| 5 | Positioniervorrichtung | 23 | Innenseite |
| 6 | Boden | 24 | Aussenseite |
| 7 | Seitenwand | 25 | Zentrierelemente |
| 8 | Stutzen | 26 | Abstützelement |
| 9 | Erster Aufnahmeraum | 27 | Anlagefläche |
| 10 | Zweiter Aufnahmeraum | 28 | Rippe |

(fortgesetzt)

| | | | | |
|----|----|-----------------|----|----------------------------|
| | 11 | Aufnahmeöffnung | 29 | Nut |
| | 12 | Öffnung | 30 | Verdickung |
| 5 | 13 | Wandung | 31 | Vorderseitige Deckelfläche |
| | 14 | Zapfen | 32 | Rückseitige Deckelfläche |
| | 15 | Magnet | 33 | Hauptkörper |
| | 16 | Frontseite | 34 | Tellerförmiger Bereich |
| 10 | 17 | Rückseite | 35 | Montageöffnung |
| | 18 | Zunge | 36 | Versteifungsrippen |

Patentansprüche

- 15 1. Positionierelement (1) zur Positionierung eines Einbauteils (3) in einem zu giessenden Betonsegment (4) an einer Metallschalung mittels einer Magnetanordnung (2), das Positionierelement (1) umfassend
 - a. einen Boden (6) und eine umlaufende Seitenwand (7), welche gemeinsam einen ersten Aufnahmeraum (9) zur Aufnahme eines Magneten (15) der Magnetanordnung (2) umgeben, und eine dem Boden (6) gegenüberliegende Aufnahmeöffnung (11) über welche der erste Aufnahmeraum (9) zugänglich ist;
 - 20 b. einen von einer Rückseite (17) des Bodens (6) in eine axiale Richtung abragenden röhrenförmigen Stutzen (8), der einen zweiten Aufnahmeraum (10) zum Halten eines Zapfens (14) der Magnetanordnung (2) umgibt und der zweite Aufnahmeraum (10) durch eine Öffnung (12) im Boden (6) von dem ersten Aufnahmeraum (9) her zugänglich ist;
 - 25 c. mindestens eine in einer Wandung (13) des Stutzens (8) angeordnete, radial deformierbare Zunge (18) zum Halten des Zapfens (14).
- 30 2. Positionierelement (1) gemäss Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Zunge (18) eine erste Kontaktfläche für den Kontakt des Positionierelementes (1) mit dem Einbauteil (3) in einem aufgesteckten Zustand des Einbauteils (3) auf dem Stutzen (8) und eine der ersten Kontaktfläche im Bezug zur Wandung (13) des Stutzens (8) gegenüberliegende zweite Kontaktfläche für den Kontakt mit dem Zapfen (14) aufweist.
- 35 3. Positionierelement (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Zunge (18) derart ausgelegt ist, dass diese in einem aufgesteckten Zustand des Einbauteils (3) auf dem Stutzen (8) einen Hinterschnitt mit dem Zapfen (14) in axialer Richtung ausbildet.
- 40 4. Positionierelement (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine radial deformierbare Zunge (18) eine Erhebung (19) aufweist, welche in den zweiten Aufnahmeraum (10) hineinragt.
5. Positionierelement (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein distales Ende (21) der mindestens einen Zunge (18) in Richtung des ersten Aufnahmeraums (9) zeigt.
- 45 6. Positionierelement (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Zunge (18) zumindest bereichsweise von einer sich radial durch die Wandung (13) erstreckenden Ausnehmung (22) umgeben ist.
- 50 7. Positionierelement (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stutzen (8) an einer Aussenseite (24) Zentrierelemente (25) zum Zentrieren des auf den Stutzen (8) aufgesteckten Einbauteils (3) aufweist.
8. Positionierelement (1) gemäss Patentanspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines der Zentrierelemente (25) in Form eines umlaufenden Zentrierbunds ausgestaltet ist.
- 55 9. Positionierelement (1) gemäss Patentanspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere der Zentrierelemente (25) um den Umfang des Stutzens (8) verteilt und neben der mindestens einen Zunge (18) angeordnet sind.

10. Positionierelement (1) gemäss vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Zunge (18) auf der Aussenseite (24) ein Abstützelement (26) zum Abstützen der Zunge (18) gegen das Einbauteil (3) aufweist.
- 5 11. Positionierelement (1) gemäss einem der Patentansprüche 7 und 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstützelement (26) in radialer Richtung im Wesentlichen gleich weit von der Aussenseite (24) des Stützens (8) abragt, wie die Zentrierelemente (25).
- 10 12. Positionierelement (1) gemäss Patentanspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stutzen (8) mindestens eine in den zweiten Aufnahmeraum (10) hineinragende Rippe (28) zur Positionierung des Zapfens (14) aufweist, welche im Wesentlichen gleich weit wie die Erhebung (19) in den zweiten Aufnahmeraum (10) radial hineinragt.
- 15 13. Positionierelement (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwand (7) eine konusförmige Aussenseite aufweist, welche sich zum Stutzen (8) hin verjüngt.
- 20 14. Positionierelement (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich eine Innenseite der Seitenwand (7), welche den ersten Aufnahmeraum (9) begrenzt, im Wesentlichen in die axiale Richtung erstreckt.
- 25 15. Positionierelement (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Seitenwand (7) eine zu einer Frontseite (16) des Positionierelements (1) offene, umlaufende Nut (29) angeordnet ist.
- 30 16. Positionierelement (1) gemäss Patentanspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Nut (29) eine umlaufende Dichtung angeordnet ist.
- 35 17. Eine Positioniervorrichtung (5) umfassend mindestens ein Positionierelement (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche und eine Magnetanordnung (2) mit einem Magneten (15) und einem rückseitig an dem Magnet (15) angeordneten Zapfen (14), wobei der Magnet (15) in dem ersten Aufnahmeraum (9) des mindestens einen Positionierelements (1) und der Zapfen (14) zumindest bereichsweise in dem zweiten Aufnahmeraum (10) des mindestens einen Positionierelements (1) aufnehmbar ist.

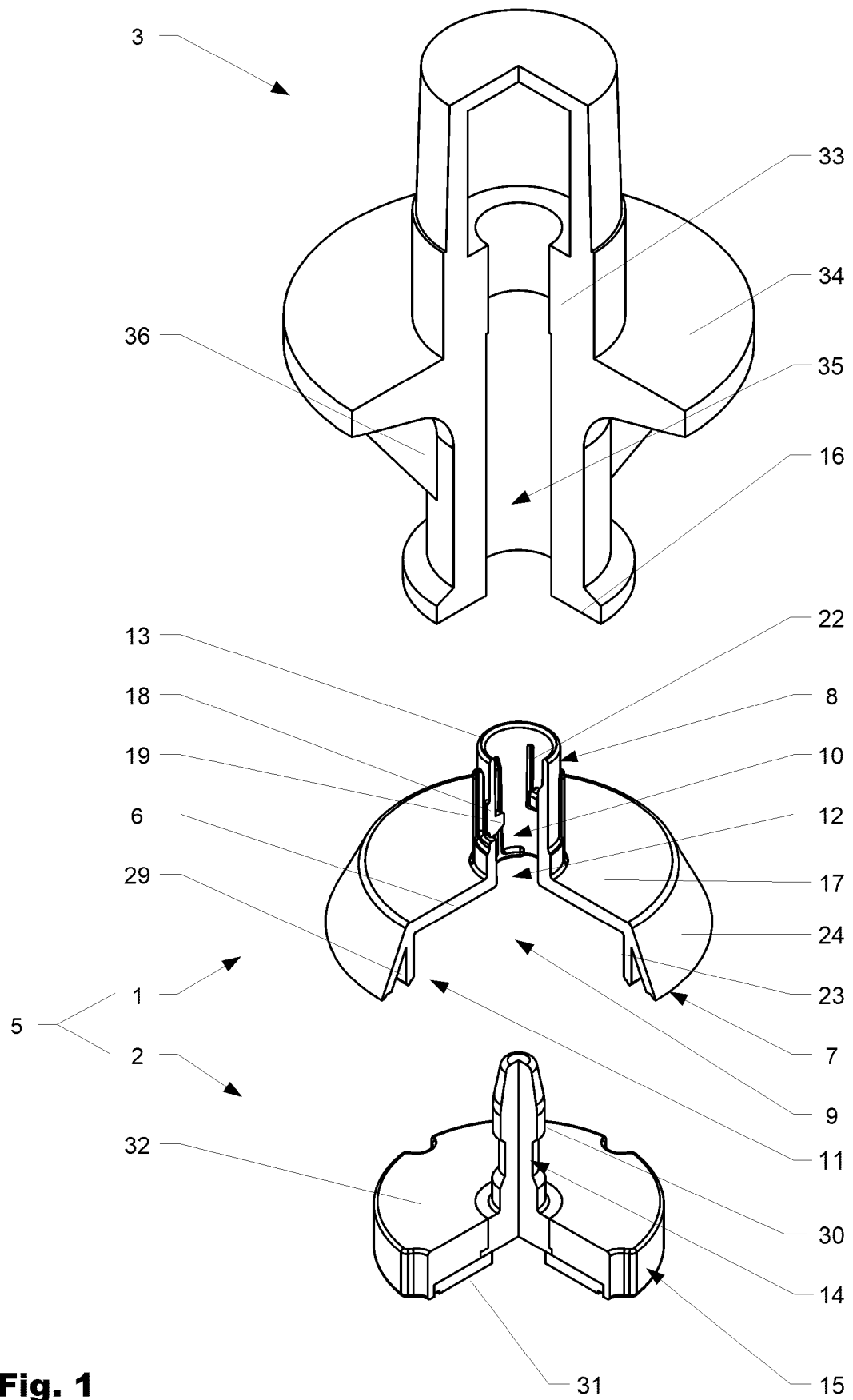


Fig. 1

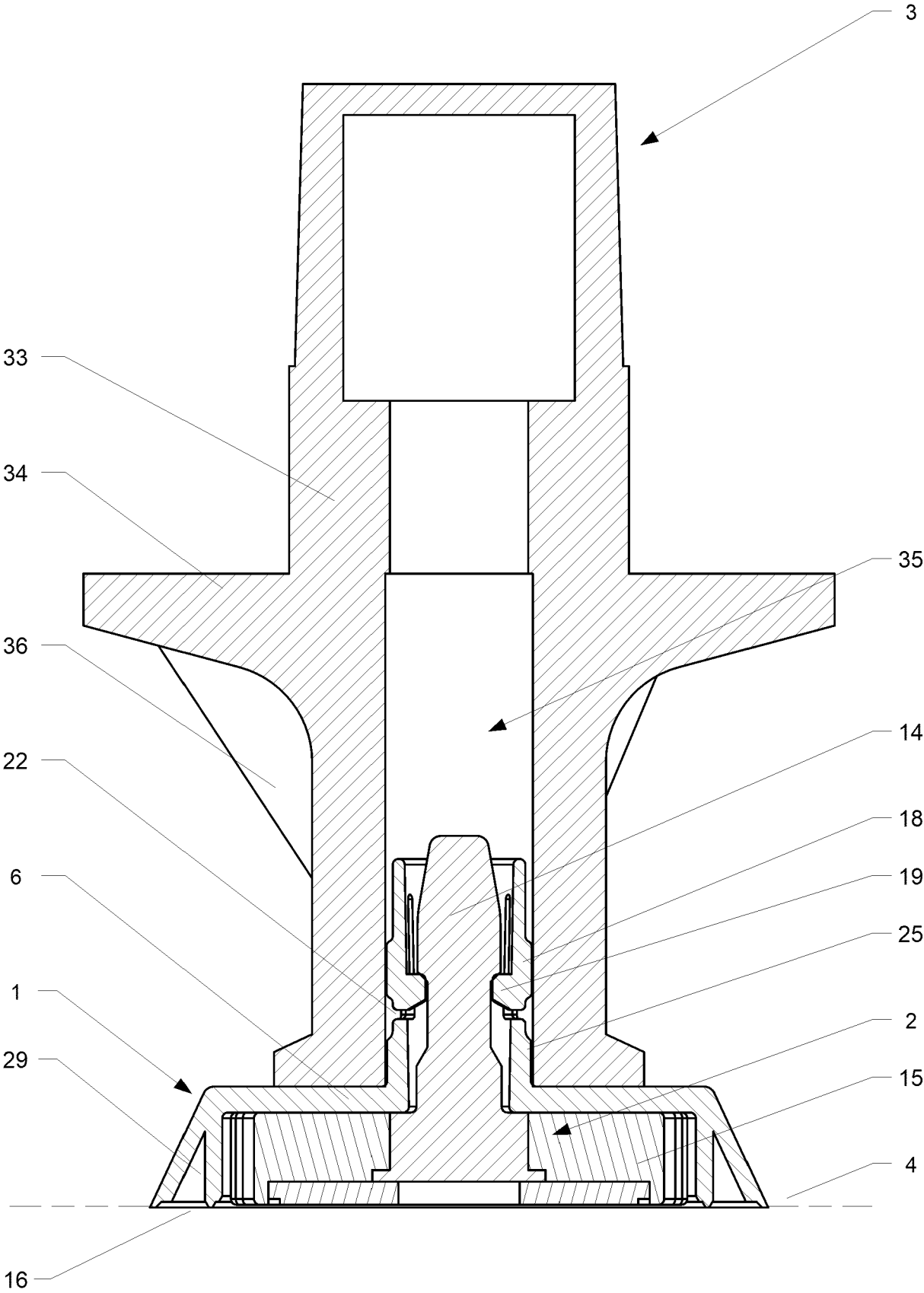


Fig. 2

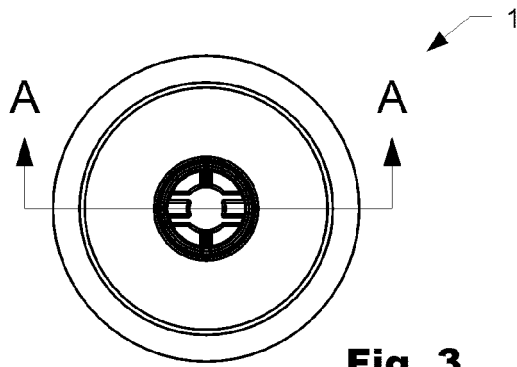


Fig. 3

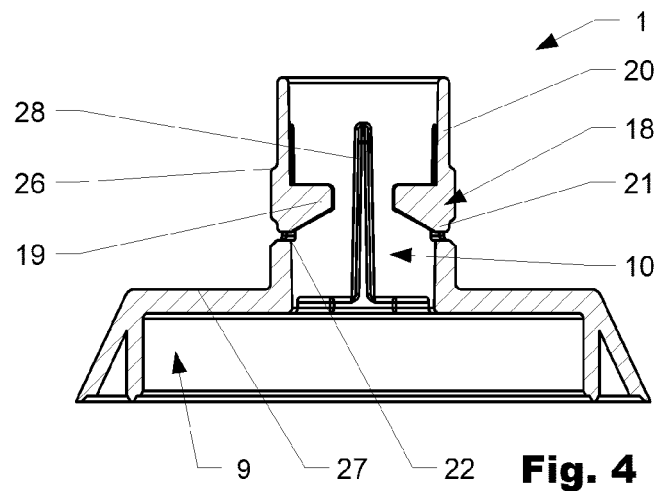


Fig. 4

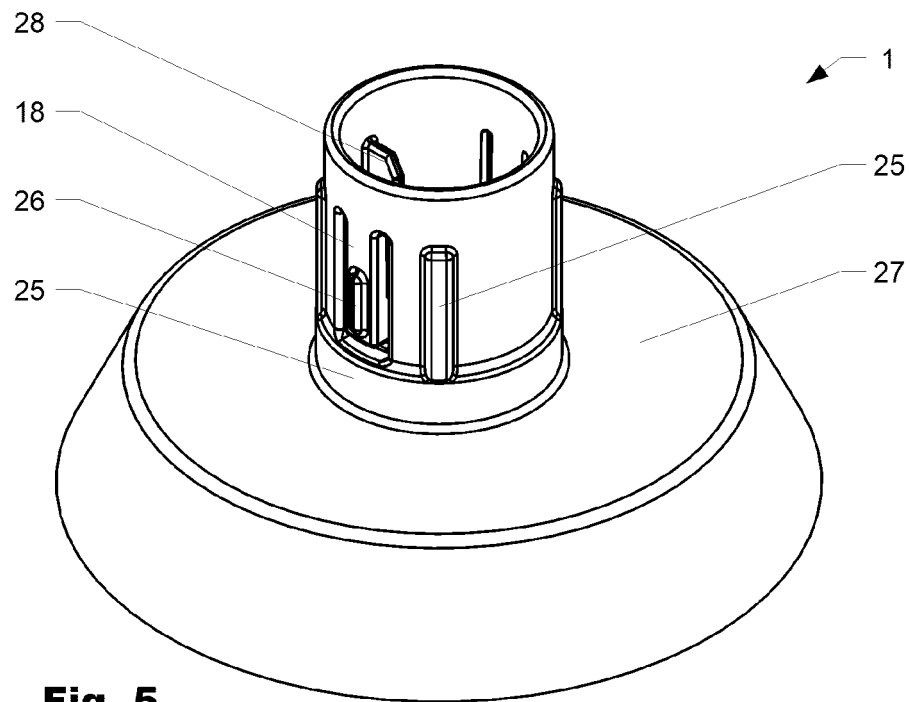


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 18 0484

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|--|--|---|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X | EP 3 534 476 A1 (KAISER GMBH & CO KG [DE]) 4. September 2019 (2019-09-04) * Abbildungen 1-5 * | 1, 3, 4, 12-17 2, 5-11 | INV. E04G17/06 E04G15/04 E04G21/18 B28B23/00 |
| A | FR 1 419 864 A (INOVAC SA) 3. Dezember 1965 (1965-12-03) * Abbildung 1 * | 1-17 | |
| A | DE 100 55 060 A1 (FISCHER ARTUR WERKE GMBH [DE]) 8. Mai 2002 (2002-05-08) * Abbildungen 1, 3, 4 * | 1-17 | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | E04G B28B H02G |
| Recherchenort | | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer |
| Den Haag | | 20. Oktober 2023 | 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 : nichtschriftliche 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 | |

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

EP 23 18 0484

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

20-10-2023

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|-------------------------------|---|--|
| EP 3534476 A1 | 04-09-2019 | DE 202018101204 U1 EP 3534476 A1 | 16-04-2018 04-09-2019 |
| FR 1419864 A | 03-12-1965 | KEINE | |
| DE 10055060 A1 | 08-05-2002 | KEINE | |

EPO FORM P0461

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