



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.09.2005 Patentblatt 2005/39

(51) Int Cl.⁷: **E04G 17/06**

(21) Anmeldenummer: **05006064.9**

(22) Anmeldetag: 19.03.2005

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(30) Priorität: 23.03.2004 DE 102004014602

(71) Anmelder: **Robusta-Gaukel GmbH & Co.KG**
71263 Weil der Stadt (DE)

(72) Erfinder:

- **Gaukel, Jan**
70199 Stuttgart (DE)
- **Lissner, Johannes**
71229 Leonberg-Höfingen (DE)
- **Neuwirth, Hans**
71263 Weil der Stadt (DE)

(74) Vertreter: **Pfiz, Thomas et al**
Patentanwälte Wolf & Lutz
Hauptmannsreute 93
70193 Stuttgart (DE)

(54) **Schalungsanker**

(57) Die Erfindung betrifft einen Schalungsanker für Schalwände von zu erstellenden Betonbauteilen mit einem innenseitig an der Schalwand (10) anliegenden, auf einer Schalwandöffnung (14) durchgreifenden Ankerstab (16) angeordneten Widerlager (20) für ein Ankerhüllrohr (18). Um auch eine schiefwinklige Schalwandanordnung verbinden zu können, wird vorgeschla-

gen, dass das Widerlager (20) ein an seiner Grundseite (28) die Schallwandöffnung (14) umschließendes und an einer davon abgewandten stirnseitigen Höckerpartie (32) mit einer Durchtrittsöffnung (36) für den Ankerstab (16) versehenes Konusteil (22) sowie ein auf der Höckerpartie (32) gegenüber der Konusachse (24) winkelverstellbar sitzendes Reiterenteil (26) aufweist.

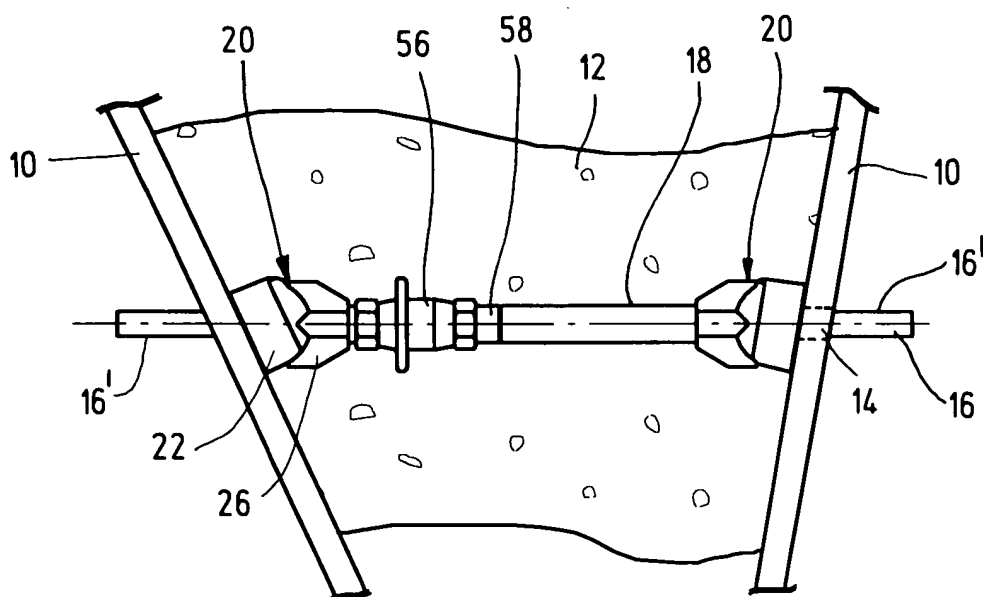


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schalungsanker für Schalwände von zu erstellenden Betonbauteilen mit einem innenseitig an der Schalwand anliegenden, auf einem eine Schalwandöffnung durchgreifenden Ankerstab angeordneten Widerlager für ein Ankerhüllrohr.

[0002] Durch solche Schalungsanker werden die Spreizkräfte aufgenommen, die beim Schütten des Betons zwischen den Schalwänden auftreten. Der Ankerstab verläuft zwischen den Schalwänden geschützt vor Betonberührung in einem Plastikhüllrohr. Durch die Hüllrohre als Abstandshalter wird ein vorgegebener Abstand zwischen den Schalwänden sichergestellt. Dabei ermöglichen die Widerlager eine Kraftübertragung auf die Schalwände, ohne dass die Hüllrohre stirnseitig beschädigt werden. Üblicherweise bestehen die Widerlager aus konischen Aufstandskörpern, die über Verbindungsstutzen in das Hüllrohr einsteckbar sind und an ihrer Grundseite die Schalwandöffnung für den Ankerstab abdichten. Problematisch ist allerdings der Einsatz bei winklig zulaufenden Wandflächen, etwa bei Vouten, gekrümmten Tunnelschalen etc. Hier werden in der Praxis die Kone entsprechend der Einbausituation schräg geschnitten. Der Zuschnitt vor Ort ist jedoch mühsam, und zudem wird der Dichtrand der Kone dabei beschädigt. Außerdem ist es kaum möglich, nach der Entnahme der Kone an der Sichtseite des Betonbauteils das entstehende elliptische Aussparungsloch mit vorgefertigten Verschlussstücken wieder zu verschließen.

[0003] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die im Stand der Technik aufgetretenen Nachteile zu vermeiden und eine variable Verbindung von Schalwänden mit einfachen Mitteln zu erreichen. Dabei sollen die gebildeten Sichtbetonflächen im Endzustand möglichst frei von sichtbaren Fehlstellen sein.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe wird die im Patentsanspruch 1 angegebene Merkmalskombination vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0005] Die Erfindung geht von dem Gedanken aus, ein variabel abwinkelbares Widerlager zu schaffen. Dementsprechend wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass das zweiteilige Widerlager ein an seiner Grundseite die Schalwandöffnung umschließendes und an einer davon abgewandten stirnseitigen Höckerpartie mit einer Durchtrittsöffnung für den Ankerstab versehenes Konusteil sowie ein auf der Höckerpartie gegenüber der Konusachse winkelverstellbar sitzendes Reiter teil zum Anschluss des Ankerhüllrohrs aufweist. Auf diese Weise kann das Konusteil mit seiner Konusachse immer rechtwinklig auf der Schalwand abgestützt werden, während sich das Reiter teil in der gewünschten Winkelstellung des Ankerstabs ausrichten lässt. Das Konusteil kann dann auch leicht ausgebaut werden, und die entstehende Aussparung kann durch vorgefertigte Stopfen optisch ansprechend verschlossen werden.

[0006] Vorteilhafterweise besitzt die Höckerpartie eine die Durchtrittsöffnung begrenzende, in Verstellrichtung kreisförmig bzw. zylindrisch konvex gekrümmte Lagerfläche zur Gleitlagerung des Reiter teils. Entsprechend sollte auch das Reiter teil eine kreisförmig konkav gekrümmte Gegenfläche aufweisen, so dass eine Schwenkverstellung unter lösbarem Formschluss ermöglicht wird.

[0007] Um einen Durchtritt des Ankerstabs in verschiedenen Winkelstellungen zu erlauben, sieht eine vorteilhafte Ausführung vor, dass die Durchtrittsöffnung in Verstellrichtung des Reiter teils als Langloch ausgebildet ist. Dabei sollte der Winkelverstellbereich des Reiter teils mehr als 20°, vorzugsweise bis zu 45° umfassen. Um dies zu erreichen, ist es vorgesehen, dass der von der kreisförmig gekrümmten Durchtrittsöffnung der Höckerpartie umfasste Winkelbereich 45° + d beträgt, wobei d den Durchmesser des Ankerstabs bezeichnet.

[0008] Für den Durchtritt des Ankerstabs besitzt das Reiter teil eine in die Durchtrittsöffnung der Höckerpartie mündende Aufnahmebohrung. Hierbei ist es für eine Abstandshalter- und Dichtfunktion günstig, wenn die Aufnahmebohrung als Stufenbohrung einen Bohrungsabschnitt zur Abstützung des den Ankerstab umhüllenden Ankerhüllrohrs aufweist. Eine weitere Verbesserung sieht vor, dass das Reiter teil die Durchtrittsöffnung der Höckerpartie in jeder Winkelstellung gegen Betonzutritt abdichtet.

[0009] Vorteilhafterweise ist das Reiter teil über seitlich abstehende Zentrierrippen an zueinander parallelen Seitenwandungen der Höckerpartie quer zur Verstellrichtung kippsicher abgestützt, so dass nur ein Freiheitsgrad in Verstell- bzw. Schwenkrichtung frei bleibt. Hierbei ist es günstig, wenn die Zentrierrippen zugleich als Anschlag zur Begrenzung des Winkelverstellbereichs des Reiter teils ausgebildet sind.

[0010] Eine weitere vorteilhafte Ausführung sieht vor, dass das Konusteil als Hohlteil seiner Grundform nach kegelstumpfförmig ausgebildet ist, wobei die Höckerpartie an der kleineren Stirnseite angeformt ist.

[0011] Zur Vorfixierung ist es von Vorteil, wenn das Konusteil mehrere in Umfangsrichtung verteilte Führungskanäle für in die Schalwand eingreifende Verbindungsmittel, vorzugsweise Nägel oder Schrauben aufweist.

[0012] Eine weitere vorteilhafte Ausführung sieht eine auf das Reiter teil aufsetzbare Verbindungsmuffe für einen zweigeteilten Ankerstab vor.

[0013] Im bevorzugten Einsatz bildet das Hüllrohr über zwei endseitige Widerlager einen Abstandshalter für nicht parallele Schalwände.

[0014] Gegenstand der Erfindung ist auch ein zweigeteiltes Widerlager mit den vorstehenden Merkmalen als Zulieferteil für einen Schalungsanker.

[0015] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 eine Ankervorrichtung zur Abstand haltenden Verbindung von nicht-parallelen Schalungswänden im Axialschnitt;
- Fig. 2 ein Widerlager des Schalungsankers in ausschnittsweiser Vergrößerung der Fig. 1;
- Fig. 3 und 4 perspektivische Ansichten eines Konusteils des Widerlagers; und
- Fig. 5 und 6 perspektivische Ansichten eines winkelverstellbar aufsitzenden Reiterteils des Widerlagers.

[0016] Der in der Zeichnung dargestellte Schalungsanker ermöglicht eine schiefwinklige Anordnung beabstandeter Schalwände 10 für zu erstellende Betonbauteile 12, insbesondere Wände mit nicht-parallelen Wandflächen. Die Vorrichtung umfasst einen die Schalwände 10 an Öffnungen 14 durchgreifenden Gewindeankerstab 16, ein den Gewindeankerstab innerhalb des eingeschalteten Bereichs umschließendes Hüllrohr 18 und zwei an den gegenüberliegenden Innenseiten der Schalwände 10 auf dem Ankerstab 16 angeordnete Widerlager 20 zur stirnseitigen Abstützung des Hüllrohrs 18.

[0017] Der Ankerstab 16 ist an seinen freien Enden über nicht gezeigte Ankerverschlüsse, beispielsweise Flügelmutter an der Außenseite der Schalwände gespannt, wobei die Zugspannung über das Hüllrohr 18 und die Widerlager 20 aufgenommen wird. Dadurch kann der hydrostatische Druck des eingebrachten flüssigen Betons aufgenommen werden. Durch die Widerlager 20 sind die Schalwandöffnungen 14 gegen Zutritt von Feinanteilen des Wasser-Zement-Gemisches abgedichtet. Zugleich begrenzen das Hüllrohr 18 und die Widerlager 20 einen linear durchgehenden Kanal, aus welchem sich der Ankerstab 16 nach Aushärten des Betonbauteils 12 wieder entnehmen lässt.

[0018] Wie aus Fig. 2 ersichtlich, bestehen die zweiteiligen Widerlager jeweils aus einem Konusteil 22 und einem darauf gegenüber der Konusachse 24 in einer Verstellrichtung winkelverstellbaren Reiterteil 26 zum Anschluss des Hüllrohrs 18.

[0019] Das auch in Fig. 3 und 4 gezeigte Konusteil 22 ist seiner Grundform nach als kegelstumpfförmiges Hohlteil, vorzugsweise als Spritzgussformteil aus Kunststoff ausgebildet. Die offene Grundseite 28 ist zur randseitig dichtenden Anlage an die innere Schalwandseite vorgesehen, während an der kleineren Stirnseite 30 eine Höckerpartie 32 zur Lagerung des Reiterteils 26 angeformt ist.

[0020] Die Höckerpartie 32 besitzt eine von der Konusachse 24 zentral durchsetzte, kreisförmig konvex gekrümmte Lagerfläche 34, die von einer Durchtrittsöffnung 36 für den Ankerstab 16 durchbrochen ist. Die Durchtrittsöffnung 36 ist in Verstellrichtung des Reiter-

teils 26 als Langloch ausgebildet. Sie erstreckt sich ausgehend von der Konusachse 24 nach einem Längsende der Lagerfläche 34, wobei der Öffnungsbereich an den Langlochenden um den Radius des Ankerstabs 16 vergrößert ist. Auf diese Weise kann eine Winkelverstellung der Stabachse 38 gegenüber der Konusachse 24 in einem Bereich zwischen 0° und 45° ermöglicht werden.

[0021] Die Höckerpartie 32 ist seitlich der Lagerfläche 34 durch zwei parallele Seitenwandungen 40 begrenzt. Diese setzen sich innenseitig in dem becherartigen Basisabschnitt 42 des Konusteils 22 als Aussteifungsstege 44 fort (Fig. 4). Zur Vorfixierung an der Schalungswand 10 sind an dem Basisabschnitt 42 mehrere Führungskanäle 46 für Nägel oder Schrauben vorgesehen.

[0022] Das auch in Fig. 5 und 6 gezeigte Reiterteil 26 ist seiner Grundform nach pfeilförmig-abgestumpft ausgebildet. Es weist an seinem breiteren Ende eine zu der Lagerfläche 34 der Höckerpartie 32 komplementäre Gegenfläche 48 zur winkelverstellbaren Gleitlagerung auf. Quer zur Verstellrichtung ist das Reiterteil 26 über seitlich abstehende Zentrierrippen 50 kippstabil an den Seitenwandungen 40 der Höckerpartie 32 abgestützt. Die Zentrierrippen 50 bilden in einem Zentralbereich unter 45° spitzwinklig zulaufende Anschlagnasen, die bei der maximalen Winkelstellung des Reiterteils 26 an der Stirnfläche 30 des Konusteils 22 anschlagen. Außerdem dichten die Zentrierrippen 50 die Lagerfläche 34 und deren Durchtrittsöffnung 36 gegen Betonzutritt ab.

[0023] Das Reiterteil 26 weist eine zentral durchgehende stufenförmige Aufnahmebohrung 52 auf, deren dem Konusteil 22 zugewandter hinterer Abschnitt an den Durchmesser des Ankerstabs 16 und deren vorderer Abschnitt 54 an den Durchmesser des Hüllrohrs 18 angepasst ist. Die Aufnahmebohrung 52 mündet in jeder Winkelstellung des Verstellbereichs in die Durchtrittsöffnung 36 der Höckerpartie 32 und ermöglicht so einen geradlinigen Durchtritt des Ankerstabs 16. Die auftretenden Zugkräfte werden dabei über das Konusteil 22 rechtwinklig in die Schalwand 10 eingeleitet.

[0024] Für eine Vorverspannung ist es auch möglich, einen zweigeteilten Ankerstab 16', 16'' einzusetzen, dessen einer Teil 16' mit einer auf das Reiterteil 26 aufsetzbaren Verbindungsmuffe 56 verschraubt wird, während der andere Teil 16'' anschließend in das freie Ende der Verbindungsmuffe 56 eingeschraubt wird. Die Verbindungsmuffe 56 weist Endstutzen 58 auf, die in das Hüllrohr 18 und in die Aufnahmebohrung 54 dichtend eingreifen.

[0025] Durch die beschriebene Vorrichtung kann der Ankerstab 16 somit in einem Winkelbereich zwischen 90° und 45° zur Schalungswand 10 eingebaut werden. Auf diese Weise lassen sich architektonisch anspruchsvolle Betonbauteile mit gekrümmten Oberflächen herstellen. Nach dem Entfernen des Ankerstabs 16 und Ausschalen lässt sich das Konusteil 22 aufgrund seiner Konizität leicht entformen, wobei das lösbar aufsitzende Reiterteil 26 im Beton verbleibt. Die entstehende Beton-

öffnung kann sodann durch einen entsprechend konisch geformten Betonstopfen verschlossen werden, so dass an der fertigen Sichtbetonfläche keine Fremdkörper verbleiben.

Patentansprüche

1. Schalungsanker für Schalwände von zu erstellenden Betonbauteilen mit einem innenseitig an der Schalwand (10) anliegenden, auf einer Schalwandöffnung (14) durchgreifenden Ankerstab (16) angeordneten Widerlager (20) für ein Ankerhüllrohr (18), **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweiteilige Widerlager (20) ein an seiner Grundseite (28) die Schalwandöffnung (14) umschließendes und an einer davon abgewandten stirnseitigen Höckerpartie (32) mit einer Durchtrittsöffnung (36) für den Ankerstab (16) versehenes Konusteil (22) sowie ein auf der Höckerpartie (32) gegenüber der Konusachse (24) winkelverstellbar sitzendes Reiterteil (26) zum Anschluss des Ankerhüllrohrs (18) aufweist.
2. Schalungsanker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höckerpartie (32) eine die Durchtrittsöffnung (36) begrenzende, in Verstellrichtung kreisförmig konvex gekrümmte Lagerfläche (34) zur Gleitlagerung des Reiterteils (26) aufweist.
3. Schalungsanker nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reiterteil (26) eine kreisförmig konkav gekrümmte Gegenfläche (48) zu der Lagerfläche (34) der Höckerpartie (32) aufweist.
4. Schalungsanker nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchtrittsöffnung (36) in Verstellrichtung des Reiterteils (26) als Langloch ausgebildet ist.
5. Schalungsanker nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkelverstellbereich des von dem Ankerstab (16) durchsetzten Reiterteils (26) mehr als 20°, vorzugsweise bis zu 45° beträgt.
6. Schalungsanker nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der von der kreisförmig gekrümmt sich erstreckenden Durchtrittsöffnung (36) der Höckerpartie (32) umfasste Winkelbereich $45^\circ + d$ beträgt, wobei d den Durchmesser des Ankerstabs (16) bezeichnet.
7. Schalungsanker nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reiterteil (26) eine in die Durchtrittsöffnung (36) der Höckerpartie (32) mündende Aufnahmebohrung (52) für den Ankerstab (16) besitzt.
8. Schalungsanker nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmebohrung (52) als Stufenbohrung einen Bohrungsabschnitt (54) zur Abstützung des den Ankerstab (16) umhüllenden Ankerhüllrohrs (18) aufweist.
9. Schalungsanker nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reiterteil (26) die Durchtrittsöffnung (36) der Höckerpartie (32) in jeder Winkelstellung gegen Betonzutritt abdichtet.
10. Schalungsanker nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reiterteil (26) über seitlich abstehende Zentrierrippen (50) an zueinander parallelen Seitenwandungen (40) der Höckerpartie (32) quer zur Verstellrichtung kippstabil abgestützt ist.
11. Schalungsanker nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zentrierrippen (50) zugleich als Anschlag zur Begrenzung des Winkelverstellbereichs des Reiterteils (26) ausgebildet sind.
12. Schalungsanker nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Konusteil (22) seiner Grundform nach kegelstumpfförmig ausgebildet ist, wobei die Höckerpartie (32) an der kleineren Stirnseite (30) angeformt ist.
13. Schalungsanker nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Konusteil (22) mehrere in Umfangsrichtung verteilte Führungskanäle (46) für in die Schalwand (10) eingreifende Verbindungsmittel, vorzugsweise Nägel oder Schrauben aufweist.
14. Schalungsanker nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **gekennzeichnet durch** eine auf das Reiterteil (26) aufsetzbare Verbindungsmuffe (56) für einen zweigeteilten Ankerstab (16', 16'').
15. Schalungsanker nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ankerhüllrohr (18) über zwei endseitige Widerlager (20) einen Abstandshalter für nicht-parallele Schalwände (10) bildet.
16. Widerlager (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche für einen Schalungsanker.

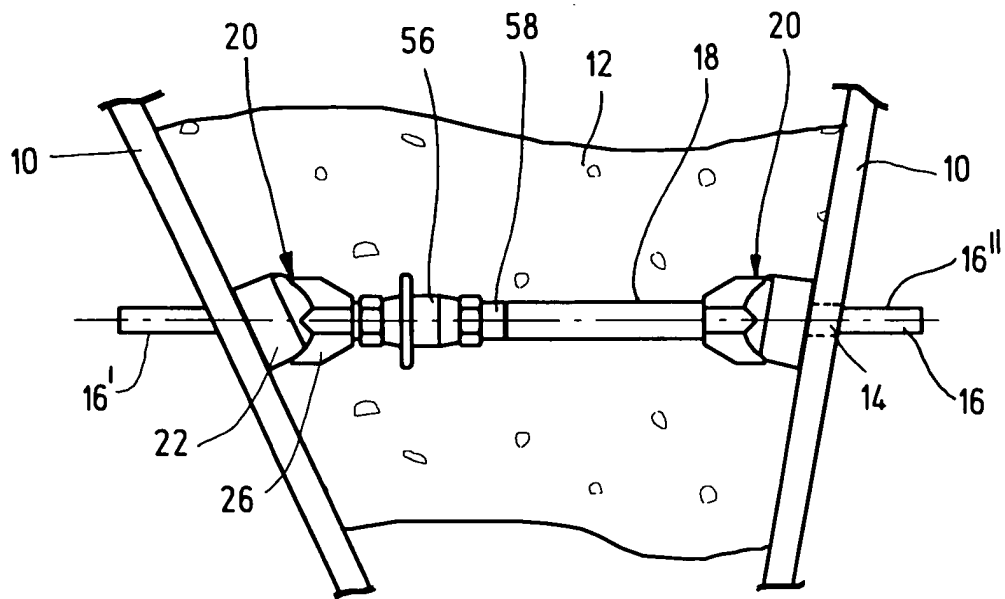


Fig.1

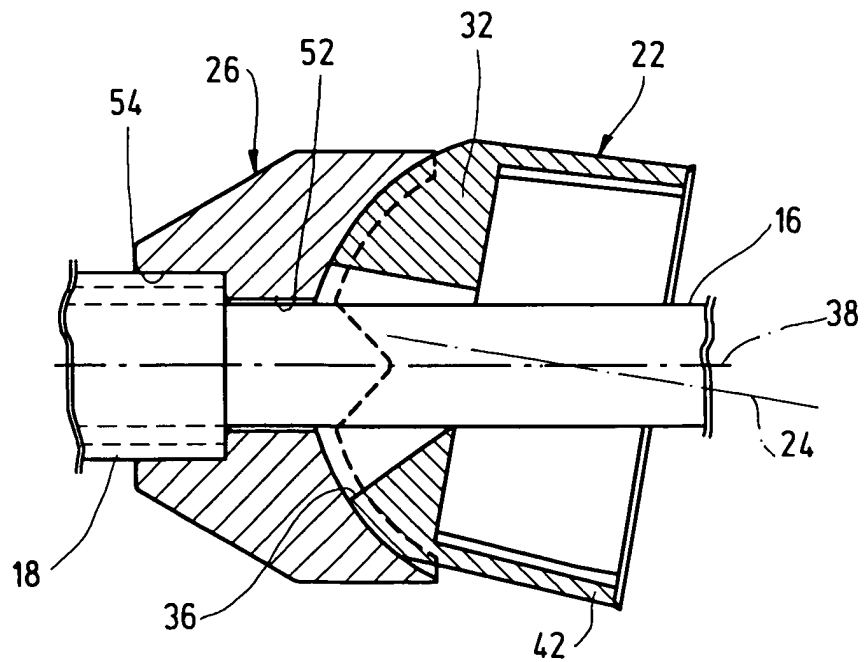


Fig.2

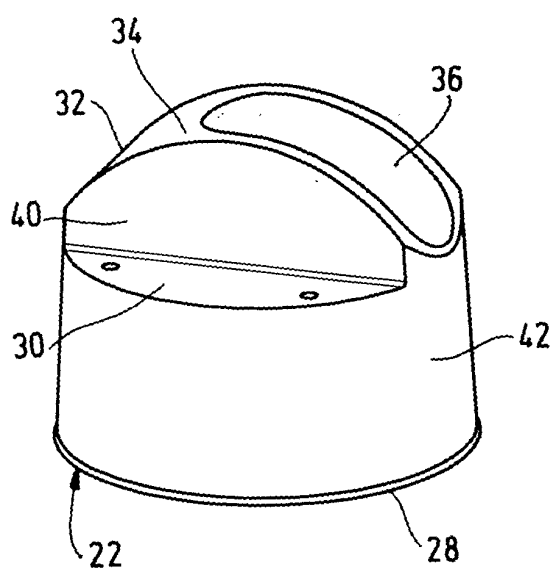


Fig.3

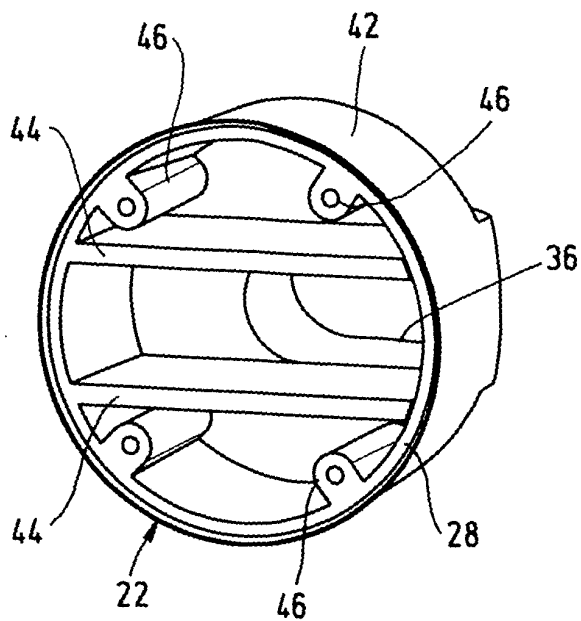


Fig.4

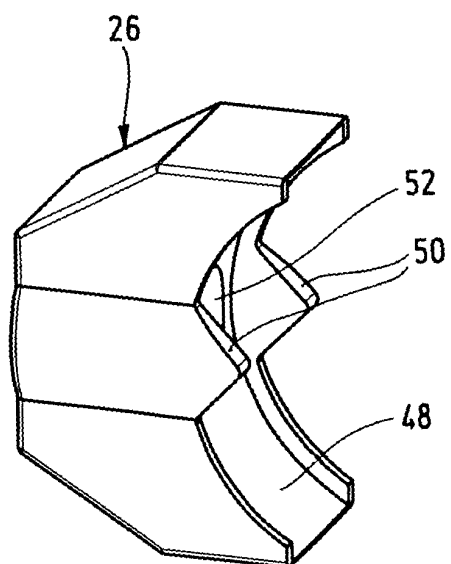


Fig.5

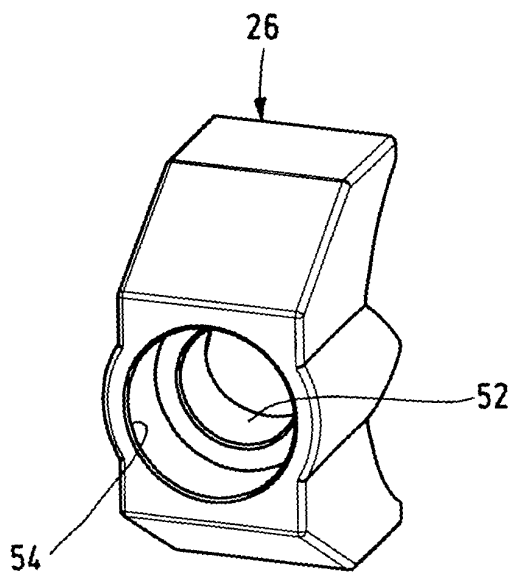


Fig.6