

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 81107706.4  
 22 Anmeldetag: 29.09.81

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 28 B 7/28**  
**B 28 B 23/00, E 04 G 15/04**

30 Priorität: 04.10.80 DE 3037596

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
 14.04.82 Patentblatt 82/15

84 Benannte Vertragsstaaten:  
 AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE

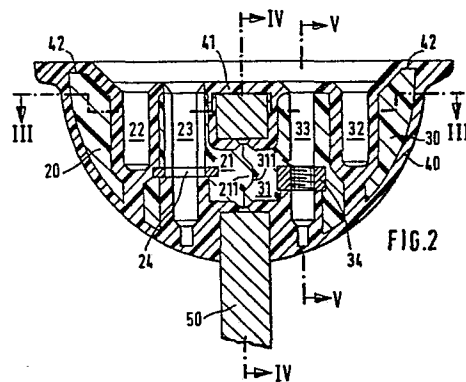
71 Anmelder: **Fricker, Siegfried**  
**Wurmberger Strasse 30-34**  
**D-7135 Wiernsheim(DE)**

72 Erfinder: **Fricker, Siegfried**  
**Wurmberger Strasse 30-34**  
**D-7135 Wiernsheim(DE)**

74 Vertreter: **Frank, Gerhard, Dipl.-Phys. et al,**  
**Patentanwälte Dr. F. Mayer & G. Frank Westliche 24**  
**D-7530 Pforzheim(DE)**

54 **Formkörper zur Ankerhalterung und zur Erzeugung einer Aussparung in einem Betonfertigteil.**

57 Ein Formkörper zur Erzeugung einer Aussparung in einem Betonfertigteil und zur Halterung eines Ankers, dessen Kopf in die zu erzeugende Aussparung ragen soll, ist aus zwei Materialien aufgebaut: zwei starre Kernteile (20,30), die das Innere des Formkörpers bilden und diesem die erforderliche mechanische Stabilität geben und einem flexiblen Mantel (40), der die Kernteile (20, 30) umschließt und eine Verbindungsbrücke (41) zwischen den Kernteilen (20, 30) bildet. Als Materialien können Polyamid für die Kernteile (oder entsprechend hart eingestellter anderer Kunststoff) und Polyurethan (oder entsprechend weich eingestellter anderer Kunststoff) eingesetzt werden, das resistent gegen chemischphysikalische äußere Einwirkungen ist (Fig. 2).



EP 0 049 455 A2

-1-

Formkörper zur Ankerhalterung und zur Erzeugung  
einer Aussparung in einem Betonfertigteil

Die Erfindung betrifft einen Formkörper zur Halterung  
eines Ankers beim Betonieren eines Betonfertigteil  
und zur Erzeugung einer seiner Negativform entsprechen-  
den Aussparung im Betonfertigteil, in die der Kopf des  
5 Ankers ragt, wobei im Formkörper Befestigungsvorrich-  
tungen zur Verbindung des Formkörpers mit dem Anker und  
mit der Schalung vorgesehen sind.

10 In diesen bekannten Formkörper wird der Ankerkopf einge-  
legt und gehalten und die Formkörper werden dann an der  
Innenseite der Schalung für das spätere Betonfertigteil  
fest angebracht. Nach der Betonschüttung und dem Abbin-  
den des Betons wird die Schalung gelöst und der Form-  
körper wird aus dem fertigen Betonfertigteil entfernt, so  
15 daß eine der Negativform des Formkörpers entsprechende  
Aussparung an der Betonoberfläche entsteht, in die der  
Kopf des Ankers ragt. Am Ankerkopf können dann geeignete  
Hebewerkzeuge, zum Beispiel ein Kupplungskopf, angreifen  
und das Betonfertigteil anheben bzw. transportieren.

20 Diese Formkörper halten den in das spätere Betonfertig-  
teil einzubringenden Anker in seiner beabsichtigten  
Position fest. Bekannte derartige Formkörper sind oft  
ausschließlich aus Gummi oder elastischem Naturkautschuk  
hergestellt. Sofern die Stabilität dieser Formkörper zur  
25 lagegerechten Fixierung des Ankers nicht ausreicht, wer-  
den verbesserte Ausführungen benutzt, bei denen zur Auf-

nahme des Ankers ein Stahlkern eingegossen ist. Letztere Versionen sind jedoch auch aufwendiger und kostspieliger in der Herstellung.

5 Beim Gummikörper kann nicht ausgeschlossen werden, daß er bei mehrfacher Verwendung über längere Zeiträume Alterungserscheinungen zeigt, daß insbesondere in denjenigen Bereichen Versprödungserscheinungen auftreten, die bei den verschiedenen Arbeitsgängen auf Biegung oder Stauchung beansprucht werden.

10 Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen Formkörper der oben genannten Art derart weiterzubilden, daß er bei hoher mechanischer Belastbarkeit und Vermeidung von Alterungs- und Ermüdungserscheinungen trotzdem preiswerter herzustellen ist.

15 Diese Aufgabe löst die Erfindung dadurch, daß der Formkörper aus zwei starren Kernteilen besteht, die mittels eines sie umhüllenden Mantels verbunden sind, wobei der Mantel eine flexible Verbindungsbrücke zwischen den beiden

20 Kernteilen bildet.

Die grundlegende Idee der Erfindung besteht also darin, den konstruktiven Aufbau derart zu wählen, daß die

25 beiden Komponenten, Kernteile und Mantel, jeweils spezifische Aufgaben erfüllen, für die sie besonders geeignet sind: der beispielsweise aus einem Polyamid gebildete Kern nimmt den größten Volumenanteil des gesamten Formkörpers ein und sorgt für eine hohe mechanische Belastbarkeit und Formstabilität des Formkörpers.

30 Ein derartiger Kern ist im Vergleich zu einer Stahleinlage wesentlich preiswerter herzustellen.

Die zweite Komponente, der Mantel, ist aus einem

35 flexiblen Kunststoff gebildet, der beständig gegen die bei Beton- und Schalungsarbeiten verwendeten Chemikalien

ist, beispielsweise Polyurethan oder Weich-PVC, Versprödungserscheinungen infolge mechanischer oder chemischer Beeinflussungen können bei einem derartigen Mantel nicht mehr auftreten.

- 5 Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Materialdicke des Mantels über den Stirnseiten der Kernteile am geringsten ist.

10 Diese derart gebildete Schulter dient praktisch als Gelenkpunkt beim Befestigen des Formkörpers auf der Innenseite der Schalung: Da die Krafteinwirkung zwischen den beiden Schultern erfolgt, werden die beiden Kernteile zusammengepreßt, d.h., sie klemmen den zwischen ihnen befindlichen Anker umso fester ein, je fester der Formkörper auf der Schalung befestigt ist. Dies gewähr-  
15 leistet eine sichere Positionierung des Ankers während der Bewehrungsmontage und der Betonschüttung.

20 Nach einer weiteren Ausgestaltung weist jeder Kernteil mindestens eine durchgehenden Bohrung auf, die vom Material des Mantels zumindest teilweise ausgefüllt ist.

25 Diese durchgehende Verbindung der Manteloberflächen über das Kernteil sorgt für eine gute Verankerung des Mantels an den Kernteilen.

Nach einer weiteren Ausgestaltung weist zumindest einer der beiden Kernteile in einer Bohrung eine Stahlplatte mit einer koaxial zur Bohrung liegenden Öffnung auf, die  
30 eine von der Kreisform abweichende Gestalt zur Bajonettverbindung externer Befestigungsvorrichtungen aufweist. In Zusammenarbeit mit einer geeigneten Befestigungsvorrichtung, zum Beispiel der in Figur 1 gezeigten Gewin-  
35 schraube mit geeignetem Ende, kann dabei nach erfolgtem Betoniervorgang das Schalungsbrett ganz einfach dadurch abgenommen werden, daß der Bajonettverschluß durch eine

Viertel- Umdrehung der Befestigungsstange gelöst wird. Das zeitraubende Lösen einer Gewindeverbindung zum Entfernen der Schalung entfällt dadurch. Da diese Stahlplatte in einem der beiden Kernteile verankert ist,  
5 können auch die bei einer Bajonettverbindung auftretenden Beanspruchungen vom Formkörper ohne weiteres aufgenommen werden.

Eine weitere Ausgestaltung des Formkörpers sieht vor,  
10 daß die Verbindungsbrücke einen verstärkten Randbereich aufweist.

Dieser Randbereich kann derart gestaltet sein, daß er mit der räumlichen Ausgestaltung des vorderen Endes des  
15 Ankerkörpers korrespondiert, so daß hier eine gewisse Zentrierung des Ankers in dem Sinne eintritt, daß eine senkrechte Positionierung des Ankers im Betonfertigteil erleichtert und vorgegeben wird.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, daß  
20 die beiden Kernteile zum Durchgriff einer Öffnung im Ankerkopf eine Nase aufweisen, mit der sie über eine korrespondierende Ausformung bzw. Einbuchtung mit abgeschrägten Seitenflächen ineinandergreifen.

25 Die abgeschrägten Seitenflächen bewirken eine Zentrierung der beiden Hälften des Formkörpers relativ zueinander beim Umschließen der Öffnung des Ankerkörpers, so daß eine einwandfreie Aussparung mit glatten Aussparungswänden im späteren Betonfertigteil gewährleistet ist,  
30 was auch das einwandfreie Eintauchen des Kupplungskopfes in diese Aussparung gewährleistet.

Weitere Ausbildungen der Erfindung sind weiteren Unter-  
35 ansprüchen zu entnehmen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nun anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine Explosionsdarstellung der Bauteile, die zusammen mit dem Formkörper Verwendung finden, sowie des einen Anker umfassenden, im Betonfertigteil eingelassenen Formkörpers,
- 5
- Figur 2 einen Längsschnitt durch den erfindungsgemäßen Formkörper entlang der Linie II-II der Figuren 3 bis 5.
- 10
- Figur 3 einen Querschnitt durch den erfindungsgemäßen Formkörper entlang der Linie III-III in Figur 2,
- 15
- Figur 4 einen Querschnitt durch den erfindungsgemäßen Formkörper entlang der Linie IV-IV, und
- 20
- Figur 5 einen weiteren Querschnitt durch den erfindungsgemäßen Formkörper entlang der Linie V-V in Figur 2.

Die Explosionsdarstellung der Figur 1 zeigt den erfindungsgemäßen Formkörper 10, der zusammen mit einem Anker 25 50 in ein Betonfertigteil 80 eingegossen ist, von dem gerade die Schalung 70 entfernt wird. Der Formkörper 10 war mittels der Flügelmutter 61 und der Gewindestange 60 sowie mittels eines Bajonettmechanismus, der weiter unten noch näher erläutert wird, an die Schalung 70 30 angepreßt.

Die verschiedenen Öffnungen 22, 23, 32 und 33 dienen zur Einführung verschiedener Befestigungsvorrichtungen zur Befestigung des Formkörpers an der Schalung 70. Der Aufbau der erfindungsgemäßen Formkörpers wird anhand der 35 Schnittdarstellung der Figuren 2 bis 5 deutlich:

Die wesentlichen Bauteile des Formkörpers sind zwei

Kernteile 20 und 30, die von einem Mantel 40 umgeben sind und über eine von diesem Mantel gebildete elastische Verbindungsbrücke 41 miteinander verbunden sind.

- 5 Die beiden Kernteile 20 und 30 erstrecken sich soweit nach oben, daß ihre Stirnseiten 42 über der Verbindungsbrücke 41 liegen und der eingangs erwähnte Gelenkeffekt eintritt.
- 10 An den gegenseitig zugewandten Flächen dieser so entstandenen beiden Hälften des Formkörpers ist je eine Nase 21, 31 angebracht, deren Abmessung auf die Durchgriffsöffnung des Ankers 50 abgestimmt ist, so daß diese beiden Nasen 21 und 31 den Anker 50 in seiner späteren
- 15 Position imfertigen Betonfertigteil definieren und die Durchgriffsöffnung aussparen. Zwecks dieser Positionierung im späteren Betonfertigteil weist die Verbindungsbrücke 41 auch einen verstärkten Randbereich 410 auf, der auf die dachförmige Gestaltung des Ankers 50 in
- 20 seinem vorderen Bereich abgestimmt ist. Durch die Ausgestaltung des Randbereiches in Verbindung mit dem Gelenkeffekt der Stirnseiten 42 wird außerdem die Stirnseite 52 des Ankers 50 an den Randbereich 410 gedrückt, so daß dadurch eine Positionierung des Ankers 50 senk-
- 25 recht zur späteren Oberfläche des Betonfertigteils erreicht wird.

Die beiden Nasen 21 und 31 weisen je eine korrespondierende Ausformung 211 bzw. Einbuchtung 311 mit abge-

30 schrägten Seitenflächen auf, wodurch auf eine Zentrierung der beiden Hälften des erfindungsgemäßen Formkörpers zueinander erreicht wird.

Zur Erzeugung einer innigen Verbindung zwischen den

35 beiden Kernteilen 20 und 30 und dem äußeren Mantel 40 sind in den Kernteilen Einschnitte oder Nuten 25, 35 mit Schwälbenschwanzquerschnitt vorgesehen, die zumin-

dest teilweise ebenfalls vom Material des Mantels 40 mit ausgefüllt sind.

5 Bohrungen 23 und 33 dienen, außer zu demselben Zweck wie die Hinterschnitte, nämlich zur formschlüssigen Verbindung, ebenfalls zur Aufnahme von Befestigungsvorrichtungen des Formkörpers an der Schalung 70; so weist beispielsweise die Bohrung 33 eine Schraubenmutter 34 auf, in die eine Gewindestange ähnlich der in Figur 1  
10 dargestellten Gewindestange 60 eingeschraubt werden kann und die somit die Stirnseite des Formkörpers an die Innenseite der Schalung 70 preßt.

15 Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß zumindest eine Bohrung innerhalb eines der beiden Kernteile 20 oder 30 anstelle der Schraubenmutter 34 eine Stahlplatte 24 aufweist, deren Durchbohrung zwei seitliche Ausformungen aufweist, in die das dementsprechend ausgebildete vordere Ende einer Befestigungsvorrichtung eingeführt werden kann, das nach Passieren der Stahlplatte  
20 durch eine Viertel-Drehung nach Art eine Bajonettverschlusses arretiert wird (vergleiche auch Fig. 1). Dabei ist es von Bedeutung, daß sich die Schraubenmutter 34 oder die Stahlplatte 24 beim Einschrauben bzw.  
25 Verriegeln einer Befestigungsvorrichtung zum Anpressen an das Schalungsbrett 70 auf dem starren widerstandsfähigen Material des Kernteils 20 bzw. 30 abstützen kann.

30 Beim Ausführungsbeispiel wurde als Material für die Kernteile 20 und 30 Polyamid gewählt, für den Mantel 40 Polyurethan oder Weich-PVC.

35 Der erfindungsgemäße Formkörper besteht daher, kurz ausgedrückt, in allen denjenigen Bereichen (Kernteile 20 und 30), in denen eine hohe Materialstabilität verlangt wird, aus Polyamid, das dem Formkörper seine

erforderliche Steifigkeit verleiht.

In allen denjenigen Bereichen, die aber mit dem Beton  
oder der Schalung in Berührung kommen, oder aber einer  
5 mechanischen Belastung beim Einlegen des Ankers und  
Herausnehmen des Formkörpers aus dem Betonfertigteil  
ausgesetzt sind, (insbesondere die Verbindungsbrücke 41)  
wird Polyurethan eingesetzt, das flexibel ist und  
resistent gegen chemisch-physikalische Einwirkungen  
10 seitens des Betons oder des Schalungsmaterials  
(Schalungsöl oder ähnliches).

Die verschiedenen Anforderungen an einen derartigen  
Formkörper werden also von zwei Werkstoffen übernommen,  
15 die jeweils einen Teil dieser Anforderungen optimal  
lösen können.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

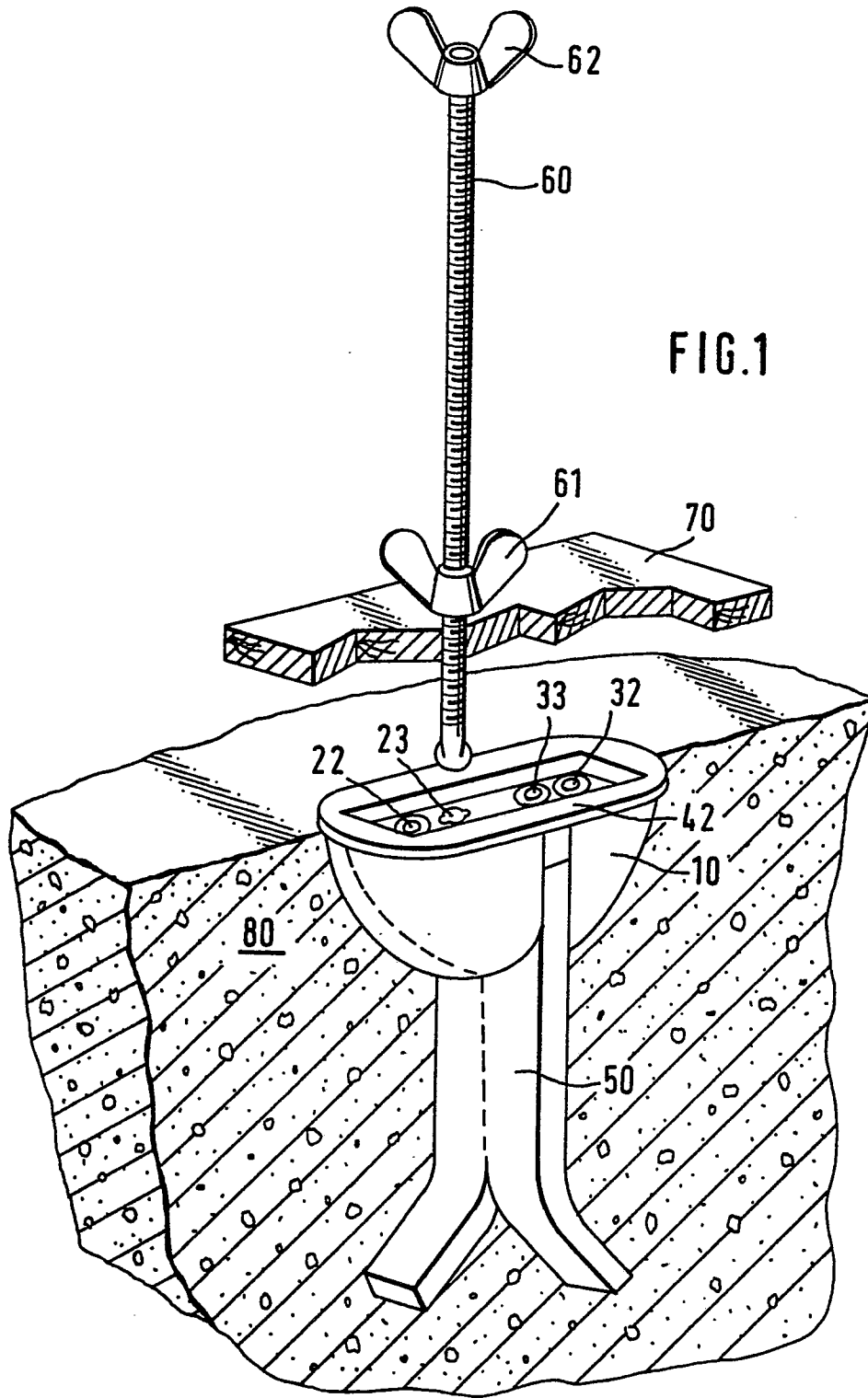
1. Formkörper zur Halterung eines Ankers beim Betonieren eines Betonfertigteils und zur Erzeugung einer seiner Negativform entsprechenden Aussparung im Betonfertigteil, in die der Kopf des Ankers ragt, wobei im Formkörper Befestigungsvorrichtungen zur Verbindung des Formkörpers mit dem Anker und mit der Schalung vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß er aus mindestens zwei starren Kernteilen (20, 30) besteht, die mittels eines sie umhüllenden Mantels (40) verbunden sind, wobei der Mantel (40) eine flexible Verbindungsbrücke (41) zwischen den beiden Kernteilen (20, 30) bildet.
2. Formkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kernteile (20, 30) eine Nase (21, 31) aufweisen, mit der sie im Verbindungsbereich ineinandergreifen.
3. Formkörper nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Nasen (21, 31) eine korrespondierende Ausformung (211) bzw. Einbuchtung (311) aufweisen, deren Seitenflächen abgeschrägt sind.
4. Formkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Materialdicke des Mantels (40) über den Stirnseiten (42) der beiden Kernteile (20, 30) am geringsten ist.
5. Formkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnseiten (42) der beiden Kernteile (20, 30) gegenüber der Verbindungsbrücke (41) erhöht liegen.
6. Formkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in den beiden Kernteilen (20, 30) Nuten (25, 35) vorgesehen sind, die vom Material des Mantels (40) ausgefüllt sind.

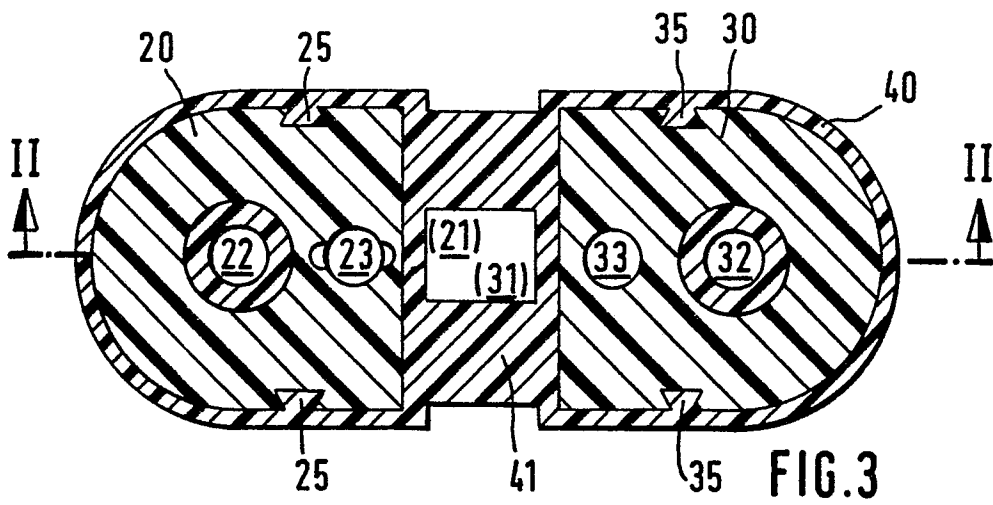
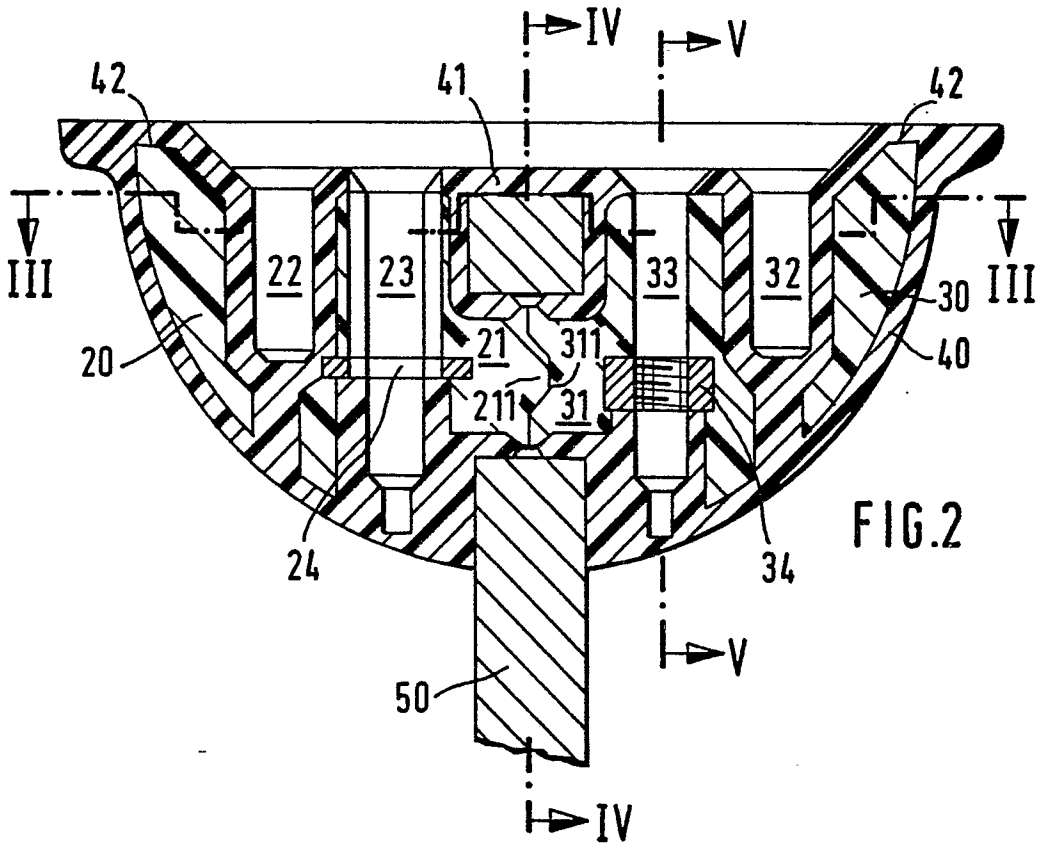
7. Formkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Kernteil (20, 30) mindestens eine durchgehende Bohrung (22, 32) aufweist, die vom Material des Mantels (40) zumindest teilweise ausgefüllt ist.
- 5
8. Formkörper nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß diese Bohrung (22, 32) zumindest teilweise, nur an ihrer Wandung vom Material des Mantels (40) überdeckt ist.
- 10
9. Formkörper nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die derart ummantelten Bohrungen (22, 32) ein Teil der Befestigungsvorrichtungen zur Verbindung mit den Schalungsflächen (70) bilden.
- 15
10. Formkörper nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in die Kernteile (20, 30) eine Schraubenmutter (34) koaxial zu einer Bohrung (33) zur Schraubverbindung externer Befestigungsvorrichtungen eingegossen ist.
- 20
11. Formkörper nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in die Kernteile (20, 30) eine Stahlplatte (24) mit einer koaxial zur Bohrung liegenden Öffnung eingegossen ist, die eine von der Kreisform abweichende Gestalt zur Bajonettverbindung externer Befestigungsvorrichtungen
- 25
- aufweist.
12. Formkörper nach Anspruch 10 und Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Kernteil (30) die Schraubenmutter (34), der andere Kernteil (20) die Stahlplatte (24) aufweist.
- 30
13. Formkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kernteile (20, 30) aus Polyamid sind.
- 35
14. Formkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel (40) aus Polyurethan ist.

15. Formkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsbrücke (41) einen verstärkten Randbereich (410) zur Anpassung an die vordere Stirnseite (52) des Ankers (50) aufweist.

5

16. Formkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Kernteile (20, 30) baugleich sind.





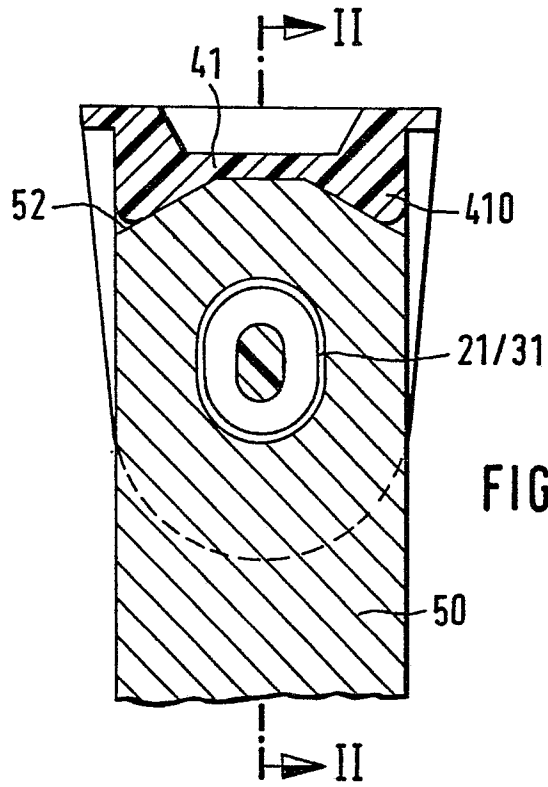


FIG. 4

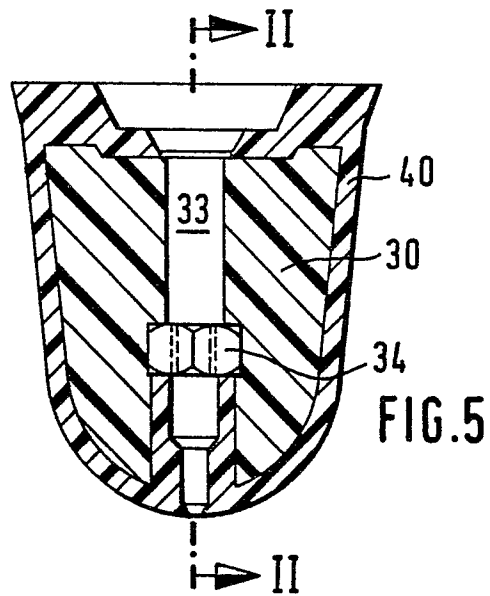


FIG. 5