

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2081/96

(51) Int.Cl.⁶ : B28B 7/28

(22) Anmeldetag: 29.11.1996

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 3.1999

(45) Ausgabetag: 25.11.1999

(56) Entgegenhaltungen:

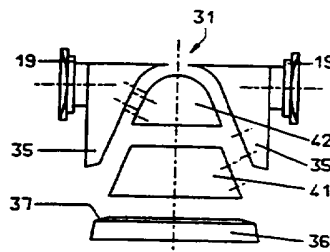
DE 3637412A2 EP 622496A1 US 5423307A

(73) Patentinhaber:

ING. JULIUS POSCH GESELLSCHAFT M.B.H.
A-8010 GRAZ, STEIERMARK (AT).

(54) FORM FÜR DAS HERSTELLEN VON SCHACHTUNTERTEILEN

(57) Für das Herstellen von Schachtunterteilen mit einem Mantel und einer Sohlplatte, sowie mit einem Zulauf und Ablauf verbindenden Gerinne im Bereich der Sohlplatte, wird eine Form vorgeschlagen, die einen im wesentlichen zylinderförmigen Mantel und einen Formkern (31) aufweist. Der Formkern (31) besitzt einen in der Gebrauchslage unten, im wesentlichen zylinderförmigen Abschnitt (36), der in der Form im Bereich des Unterlagsringes zum Ausbilden des Muffenspitzen des Schachtunterteils angeordnet ist. Der zylindrische Teil (36) geht über einen flach konischen Teil (37) in einen kegelstumpfförmigen Abschnitt (41) des Formkerns (31) über. An den kegelstumpfförmigen Abschnitt (41) des Formkerns (31) schließt ein annähernd halbkugelförmiger Abschnitt (42) an. Zur Ausbildung des Gennnes im herzustellenden Schachtunterteil sind an dem Formkern (31) zwei Gerinneformkörper (35) vorgesehen, an denen, gegebenenfalls abnehmbar, Muffenformeinätze (19) angeordnet sind. Ein Gerinneformkörper (35) ist mit dem oberen Abschnitt (42) des Formkerns (31) verbunden und mit seinem unteren Ende an der Schrägfläche (37) abgestützt und geführt. Der andere Gerinneformkörper (35) ist mit dem kegelstumpfförmigen Abschnitt (41) des Formkerns (31) verbunden. Der obere Abschnitt (42) mit seinem Gerinneformkörper (35) und dem Muffenformeinatz (19) kann nach dem Lösen einer Spannvorrichtung gegenüber dem Abschnitt (41) verdreht werden, so daß die Ausrichtung der Gerinneformkörper (35) zueinander verändert werden kann. Bei Verwendung der Form für das Herstellen von Schachtunterteilen aus Beton braucht das Gerinne nicht nachträglich betoniert werden.



Die Erfindung betrifft eine Form für das Herstellen von Schachtunterteilen aus Beton oder ähnlichem Werkstoff in Boden-Oben-Lage mit einem Formmantel und einem Formkern, einem am Formkern angeordneten Gerinneformkörper für die Ausbildung einer Rinne und mit Muffenformeinbauten für die Ausformung von wenigstens einer Zulauföffnung und wenigstens einer Ablauföffnung in der Wand des Schachtunterteils, die an dem Gerinneformkörper an dessen vom Formkern abgekehrten Flächen angeordnet sind, wobei der Formkern für die Ausformung des Bodens des herzustellenden Schachtunterteils einen halbkugel- bzw. kugelkalottenförmigen Bereich aufweist, und wobei der Gerinneformkörper zwei Seitenwandteile, die zum Formkern hin führen, und die in der Gebrauchslage oben durch einen Wandteil verbunden sind, aufweist.

Schachtunterteile sind ein Bestandteil von Schächten, die Bauwerke für einen erdverlegten Ablaufkanal oder eine erdverlegte Abwasserleitung sind. Schächte dienen insbesondere zur Be- und Entlüftung, Kontrolle, Wartung und Reinigung und gegebenenfalls der Aufnahme von Anlagen, zur Hebung von Abwasser, Zusammenführung, sowie zur Richtungs-, Neigungs- und Querschnittsänderung von Kanälen. Die Schächte werden aus Fertigteilen mit Muffe zusammengesetzt, wobei der unterste Teil ein Schachtunterteil ist. Die Schachtunterteile bestehen aus einer Sohlplatte, einem Gerinne, sowie an den Enden desselben einer Zulauföffnung und eine Ablauföffnung. Das Gerinne weist vom Zulauf nach Ablauf ein leichtes Gefälle auf, um auch bei wenig Wasser stehendes Wasser im Gerinne zu verhindern.

Es gibt Schachtunterteile mit geradem Gerinne und Schachtunterteile, bei welchen Zulauf und Ablauf einander nicht diametral gegenüberliegen, sondern zueinander versetzt sind, so daß sich ein gewinkeltes oder gebogenes Gerinne ergibt.

Für das Herstellen von Schachtunterteilen werden Formen verwendet, die einen Formmantel und einen in diesem aufgenommenen, zylindrischen Formkern aufweisen, wobei zwischen Formkern und Formmantel Muffeneinsätze zur Bildung des Zulaufes und des Ablaufes angeordnet werden. Weiters ist ein Unterlagsring vorgesehen, um am freien, in der Gebrauchslage des Schachtunterteils oberen Rand eine gestufte Ausbildung zu erzeugen, über die der Schachtunterteil mit dem daraufliegenden Schachtring verbunden werden kann.

Bei diesen Formen wird der Hohlraum zwischen Formmantel und Formkern mit nassem oder erdfeuchtem Beton ausgegossen und gegebenenfalls gerüttelt. Nach dem Erhärten des Betonteils wird die Form entfernt und nach dem Umdrehen des rohen Schachtunterteils von Hand aus das Gerinne einbetoniert.

Es ist auch schon vorgeschlagen worden, auf einen verkürzten zylindrischen Formkern an der ebenen Deckelfläche desselben einen Gerinneformkörper zu befestigen und verdrehbar einen zweiten Gerinneformkörper vorzusehen. Durch Verdrehen des zweiten Gerinneformkörpers können auch Schachtunterteile hergestellt werden, die einander nicht diametral gegenüberliegende Zuläufe und Abläufe besitzen. Nachteilig bei dieser bekannten Ausführungsform (Hersteller H. Niemeyer Söhne GmbH & Co KG in Hörstel (BRD)) ist es, daß mit dieser bekannten Form hergestellte Schachtunterteile im Bereich des zylindrischen Trägers für den beweglichen Gerinneformkörper nachträglich mit Beton gefüllt werden müssen, wozu ein Gerinne geschalt und ausbetoniert werden muß.

Eine Form der eingangs genannten Gattung ist aus der US 5 413 307 A bekannt. Bei der US 5 413 307 A besitzt der Formkern zwar ein annähernd kugelkalottenförmig gewölbtes, oberes Ende, ist aber im übrigen zylindermantelförmig ausgebildet. Desweiteren ist bei der Form gemäß der US 5 413 307 A ein einziger Formkörper für das Gerinne vorgesehen, der ausschließlich im Bereich des gewölbten Endes des Formkerns angeordnet ist. Da der Gerinneformkörper bei der US 5 413 307 A mit dem Formkern verschweißt ist, besteht bei der US 5 413 307 A keine Möglichkeit, ein und denselben Formkern sowohl für gerade als auch für gewinkelte oder gebogene Gerinne einzusetzen. Hiezu sind gesonderte Formkerne, wie sie beispielsweise in Fig. 7 und 8 der US 5 413 307 A gezeigt sind, erforderlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das nachträgliche Betonieren von Gerinne zu vermeiden und das im Stand der Technik erforderliche Auswechseln der Gerinneformkörper möglichst weitgehend zu vermeiden.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch eine Form der eingangs genannten Gattung dadurch, daß der Formkern einen in der Gebrauchslage der Form an den halbkugel- bzw. kugelkalottenförmigen Bereich unten anschließenden kegelstumpfmantelförmigen Bereich, der sich nach unten hin erweitert, aufweist, daß der Gerinneformkörper zur Ausbildung der Rinne aus wenigstens zwei Gerinneformkörpern besteht, die mit ihren Seitenwandteilen sowohl am halbkugel- bzw. kugelkalottenförmigen Bereich als auch am kegelstumpfmantelförmigen Bereich des Formkerns anliegen, und daß die in der Gebrauchslage der Form obersten Erzeugenden der Gerinneformkörper, welche die Sohlbereiche der Rinne miteinander verbinden, im Bereich des in der Gebrauchslage oberen Endes des halbkugel- bzw. kugelkalottenförmigen Bereichs des Formkerns angeordnet sind.

Mit der Erfindung wird eine Form zum Herstellen von Schachtunterteilen zur Verfügung gestellt, bei der das Gerinne nicht nachträglich betoniert werden muß.

In einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß an das durchmessergrößere Ende des Formkerns ein im wesentlichen zylinderförmiger Abschnitt des Formkerns anschließt, wobei ein zwischen dem Formkern und dem im wesentlichen zylinderförmigen Abschnitt angeordneter, ringförmiger Verbindungsteil zur Achse des Formkerns geneigt ausgebildet ist.

5 Mit dieser Ausführungsform kann ein Schachtunterteil hergestellt werden, dessen in der Gebrauchslage oberes Ende für das Anschließen weiterer Schachtteile beispielsweise von Schachtringen besonders günstig geformt ist.

Gemäß einem Vorschlag der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Muffenformeinsätze gegenüber den Gerinneformkörpern beweglich, insbesondere verschwenkbar sind. Mit dieser Ausführungsform der
10 erfindungsgemäßen Form können die Muffenformeinsätze in die jeweils günstige Lage ausgerichtet werden.

Das Auswechseln der Muffenformeinsätze gestaltet sich besonders einfach, wenn gemäß einem Vorschlag der Erfindung die Muffenformeinsätze an den Gerinneformkörpern lösbar befestigt sind. Bevorzugt ist es dabei, wenn die Muffenformeinsätze an den Gerinneformkörpern durch eine Steckverbindung befestigt sind.

15 Wenn gemäß einem Vorschlag der Erfindung vorgesehen ist, daß die Seitenwandteile der Gerinneformkörper parallel zueinander verlaufen und daß der die Seitenwandteile verbindende Wandteil gebogen ist, ergibt sich eine besonders strömungsgünstige Formgebung des Gerinnes.

In einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die Gerinneformkörper in Draufsicht, d.h. in der Gebrauchslage der Form von oben gesehen gekrümmt sind. Mit dieser Ausführungsform können
20 Schachtunterteile hergestellt werden, deren Gerinne nicht gerade sondern gebogen ist.

Wenn das Gerinne in dem mit der erfindungsgemäßen Form hergestellten Schachtunterteil gerade ausgebildet sein soll, wird eine Ausführungsform bevorzugt, bei der vorgesehen ist, daß die Gerinneformkörper in Draufsicht, d.h. in der Gebrauchslage der Form von oben gesehen gerade ausgebildet sind.

Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Form ist dadurch gekennzeichnet, daß die Lage der Gerinneformkörper zueinander veränderbar ist. Mit dieser Ausführungsform können Schachtunterteile hergestellt werden, bei welchen die Zulauföffnung der Ablauföffnung nicht diametral gegenüberliegend angeordnet ist. Bei dieser Ausführungsform ist es bevorzugt, daß ein Gerinneformkörper ortsfest und der andere Gerinneformkörper beweglich angeordnet ist. In Weiterbildung dieser Ausführungsform kann gemäß einem Vorschlag der Erfindung vorgesehen sein, daß der bewegliche Gerinneformkörper an dem den
30 konischen Abschnitt des Formkerns mit dem im wesentlichen zylinderförmigen Abschnitt desselben verbindenden ringförmigen Zwischenteil anliegt und geführt ist. Das Festlegen des beweglichen Gerinneformkörpers gestaltet sich besonders einfach, wenn erfindungsgemäß vorgesehen ist, daß im Zwischenteil ein gebogener Schlitz vorgesehen ist, der von Halteschrauben für den beweglichen Gerinneformkörper durchgriffen wird. Um unerwünschten Austritt von Werkstoff, aus dem der Schachtunterteil mit der
35 erfindungsgemäßen Form hergestellt wird, durch den gebogenen Schlitz zu verhindern, kann gemäß einem Vorschlag der Erfindung vorgesehen sein, daß seitlich des Gerinneformkörper auf der Ringfläche aufliegend Schleifbleche mit Teilkreisringform angeordnet sind, die vom Gerinneformkörper nicht abgedeckte Bereiche des Schlitzes abdecken.

In einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Form ist vorgesehen, daß die vom Formkern abgekehrten Stirnwände der Gerinneformkörper parallel zur Achse des Formkerns ausgerichtet sind. So
40 wird auf einfache Weise die Möglichkeit eröffnet, Schachtunterteile herzustellen, deren Seitenwand im Bereich der Gerinneformkörper parallel zur Achse des Schachtunterteils ausgerichtet sind.

Das Anpassen der erfindungsgemäßen Form an verschiedene Schachtunterteile gestaltet sich besonders einfach, wenn vorgesehen ist, daß der Formkern wenigstens einmal unterteilt ist. Dabei ist es
45 bevorzugt, wenn der obere halbkugel- oder kalottenförmige Abschnitt am unteren kegelstumpfförmigen Abschnitt des Formkerns austauschbar und/oder verdrehbar angeordnet ist. Bei dieser Ausführungsform der erfindungsgemäßen Form ist es bevorzugt, daß wenigstens ein Gerinneformkörper am oberen Teil des Formkerns befestigt ist und mit diesem gegenüber dem anderen Gerinneformkörper verstellbar, insbesondere verschwenkbar ist. So kann die Lage der Gerinneformkörper zueinander besonders einfach eingestellt
50 werden.

Um die Lage der Gerinneformkörper zueinander in der einmal gewählten Lage zu sichern, kann gemäß einem Vorschlag der Erfindung vorgesehen sein, daß zum Festlegen des oberen Abschnittes des Formkerns am unteren Abschnitt desselben eine Spannvorrichtung vorgesehen ist. Bevorzugt ist dabei, daß die Spannvorrichtung eine Spannschraube, ein Spannzylinder, ein elektromagnetischer Spannanker od. dgl. ist.
55 Dabei besteht im Rahmen der Erfindung auch die Möglichkeit, daß zum Relativverdrehen der Abschnitte des Formkerns motorische Antriebe vorgesehen sind. Bevorzugt ist dabei, daß der motorische Antrieb ein Ritzel-Zahnstangenantrieb, ein Druckmittelmotor, od. dgl. ist.

Vorteilhaft bei der erfindungsgemäßen Form ist es, wenn der Formkern zweimal unterteilt ist. So werden die Möglichkeiten, die Form an die Ausbildung des Schachtunterteils anzupassen, erweitert.

Wenn der Formkern der erfindungsgemäßen Form wenigstens einmal unterteilt ist, ist es im Rahmen der Erfindung bevorzugt, daß der untere Teil des konischen Abschnittes des Formkerns mit dem im wesentlichen zylinderförmigen Abschnitt verbunden ist, daß am mittleren Abschnitt der eine Gerinneformkörper und am oberen Abschnitt der andere der Gerinneformkörper angeordnet ist.

Bei der erfindungsgemäßen Form können die Gerinneformkörper am Formkern durch Steckverbindungen oder durch eine Schweißverbindung befestigt sein. Erstere Variante wird bevorzugt, wenn die Gerinneformkörper austauschbar sein sollen.

Wenn mit der erfindungsgemäßen Form Schachtunterteile herzustellen sind, die mehr als eine Zulauföffnung oder Ablauföffnung aufweisen, ist gemäß einem Vorschlag der Erfindung vorgesehen, daß am Formkern mehr als zwei, vorzugsweise drei Gerinneformkörper angeordnet sind.

Wenn gemäß einem weiteren Vorschlag der Erfindung vorgesehen ist, daß die oberen dem Boden des herzustellenden Schachtunterteils zugekehrten Endflächen der Gerinneformkörper zur Achse des Formkerns entsprechend dem Gefälle des Gerinnes im herzustellenden Schachtunterteil geneigt ausgerichtet sind, wird ohne Nachbearbeitung das im Schachtunterteil erforderliche Gefälle des Gerinnes erreicht.

Um die Lage der Muffenformeinsätze an die Gegebenheiten anpassen zu können, ist gemäß einem Vorschlag der Erfindung vorgesehen, daß die den Muffenformeinsätzen zugekehrten Flächen der Gerinneformkörper kugelförmig bzw. kugelkalottenförmig ausgebildet sind und daß die Anschlußstücke der Muffenformeinsätze gegengleich ausgebildet sind, so daß die Muffeneinsätze gegenüber den Gerinneformkörpern kugelgelenkartig beweglich sind.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung von Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Form. Es zeigt: Fig. 1 im Axialschnitt einen bekannten Schachtunterteil, Fig. 2 den Schachtunterteil im Schnitt nach Linie II-II in Fig. 1, Fig. 3 im Axialschnitt einen bekannten Schachtunterteil mit einander nicht diametral gegenüberliegende Zulauföffnung und Ablauföffnung, Fig. 4 den Schachtunterteil von Fig. 3 im Schnitt nach Linie IV-IV in Fig. 3, Fig. 5 den Schachtunterteil von Fig. 3 im Horizontalschnitt mit einbetoniertem Gerinne, Fig. 6 eine bekannte Form zum Herstellen von Schachtunterteilen, Fig. 7 eine bekannte Form zum Herstellen von Schachtunterteilen, mit einem Muffeneinsatz, Fig. 8 bis 10 in unterschiedlichen Ansichten einen bekannten Formkern für Formen zum Herstellen von Schachtunterteilen (Firma Niemeyer), Fig. 11 schematisch eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Form, Fig. 12 den Formkern in der Form von Fig. 11 in Draufsicht, Fig. 13 einen Schnitt längs der Linie XIII-XIII in Fig. 12, Fig. 14 einen Gerinneformkörper mit abnehmbarem Muffeneinsatz, Fig. 15 einen Formkern einer erfindungsgemäßen Form in einer anderen Ausführungsform, Fig. 16 eine weitere Ausführungsform eines Formkerns einer erfindungsgemäßen Form, Fig. 17 eine andere Ausführungsform eines Formkerns einer erfindungsgemäßen Form, Fig. 18 den Formkern aus Fig. 17 in Draufsicht, Fig. 19 eine Einzelheit des Formkerns von Fig. 17 und 18, Fig. 20 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Form, Fig. 21 eine Ausführungsform eines Formkerns einer erfindungsgemäßen Form, Fig. 22 in Draufsicht einen Formkern einer erfindungsgemäßen Form, Fig. 23 den Formkern aus Fig. 21 in auseinandergezogener Darstellung, Fig. 24 eine andere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Formkerns, Fig. 25 in Draufsicht weitestgehend schematisiert einen Formkern einer erfindungsgemäßen Form, Fig. 26 in auseinandergezogener Darstellung einen Formkern einer erfindungsgemäßen Form, Fig. 27 in Seitenansicht einen Gerinneformkörper mit Muffeneinsatz und Fig. 28 eine Draufsicht zu Fig. 27.

Ein in den Fig. 1 und 2 dargestellter Schachtunterteil 1 besteht aus einer Sohlplatte 2 und einem Mantel 3. Im Mantel 3 sind bei der in Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsform einander diametral gegenüberliegende eine Zulauföffnung 5 und eine Ablauföffnung 6 vorgesehen. Zwischen Zulauföffnung 5 und Ablauföffnung 6 ist ein Gerinne 9 vorgesehen, dessen Sohle von der Zulauföffnung 5 zur Ablauföffnung 6 hin ein geringes Gefälle aufweist, wenn der Schachtunterteil 1 mit seiner Sohlplatte 2 auf einer horizontalen Unterlage aufgestellt ist.

Fig. 3 bis 5 zeigen einen Schachtunterteil 1, bei der die Zulauföffnung 5 und Ablauföffnung 6 zueinander versetzt angeordnet sind, also einander nicht diametral gegenüberliegen. Dabei zeigen die Fig. 3 und 4 den Schachtunterteil ohne das durch nachträgliches Betonieren hergestellte Gerinne 9. Dieses ist in Fig. 5 dargestellt.

Die Wand 3 des Schachtunterteils 1 trägt an ihrem oberen freien Rand eine dem Spitzende der Muffe entsprechende Ausbildung 10 und ist im gezeigten Ausführungsbeispiel einfach gestuft ausgebildet, so daß ein mit entsprechender Gegenstufe ausgebildeter Schachtring gegen seitliches Verrutschen gesichert aufgesetzt werden kann.

Eine in den Fig. 6 und 7 gezeigte bekannte Form zum Herstellen von Schachtunterteilen 1 besitzt einen Formmantel 11, einen zylindrischen Formkern 12 mit Wand 13 und Deckel 14, wobei im Deckel 14 des

Formkerns 12 gegebenenfalls eine Belüftungsvorrichtung 15 zur Erleichterung der Entformungsarbeit vorgesehen sein kann. Am Formmantel 11 sind Wendebolzen 16 befestigt, so daß die Form um die durch die Wendebolzen definierte Achse 17 verdreht werden kann (Schachtunterteile werden in Boden-Oben-Lage, also so betoniert, daß die Sohlplatte 2 nach oben weist). Zur Ausbildung des Spitzendes der Muffe am freien Rand der Wand 3 des Schachtunterteils 1 ist ein Unterlagsring 18 vorgesehen.

Die Muffeneinsätze 19 werden mit Hilfe von Halteleisten 20 an den Stellen angeordnet, an welchen im fertigen Schachtunterteil 1 die Zulauföffnung 5 und die Ablauföffnung 6 liegen sollen.

Mit den in Fig. 6 und 7 gezeigten Formen hergestellte Schachtunterteile 1 besitzen noch kein Gerinne 9, das erst nachträglich hergestellt werden muß. Hierzu muß das Gerinne 9 geschalt und ausbetoniert werden. Dies ist nicht nur zeitaufwendig, sondern ergibt auch eine nicht monolithische Ausbildung des Schachtunterteils 1.

Die Fig. 8 bis 10 zeigen einen bekannten Formkern 12, der als Zylindermantel mit Deckel 14 ausgebildet ist. Am Deckel 14 des Formkerns 12 ist ein Gerinneformkörper 21 fest angeschweißt. Ein zweiter Gerinneformkörper 22 ist an einem am Deckel 14 des Formkerns 12 verdrehbar montierten, zylinderförmigen Gerinneformkörperträger 23 befestigt. Nach Lösen der Spannschraube kann der am zylindrischen Träger 23 befestigte Gerinneformkörper 24 verstellt werden, so daß mit Hilfe des bekannten Formkerns 12 (Hersteller: Firma Niemeyer Söhne & Co KG) gerade und gewinkelte Gerinne 9 hergestellt werden können. Allerdings ist es auch bei dieser Ausführungsform erforderlich, den zunächst vom zylinderförmigen Gerinneformkörperträger 23 eingenommenen Raum nachträglich auszubetonieren, wozu ein Gerinne geschalt und mit Beton ausgefüllt werden muß. So wird keine Arbeitszeit eingespart und es entsteht ein nicht monolithischer Schachtunterteil 1.

Eine in Fig. 11 gezeigte Form 30 mit dem erfindungsgemäßen Formkern 31 besitzt einen Formmantel 32, an dessen unterem Ende der Unterlagsring 18 für die Ausbildung des Spitzendes der Muffe am freien Rand der Wand des Schachtunterteils angeordnet ist. Innerhalb des Formmantels 32 ist der Formkern 31 vorgesehen, der sich nach oben hin kegelig verjüngt und im gezeigten Ausführungsbeispiel in eine kugelkalottenförmige Spitze 33 ausläuft. Das obere Ende des Formkerns 31 kann aber auch halbkugelförmig ausgebildet sein. An dem Mantel 34 des Formkerns 31 sind zwei Gerinneformkörper 35 angeordnet, die nach außen weisende Muffenformeneinsätze 19 tragen. Der Übergang zwischen dem kegelförmigen Abschnitt 34 des Formkerns 31 und dem unteren im wesentlichen zylinderförmigen Teil 36 wird von einem ringförmigen Zwischenteil 37 gebildet, der zur Achse 38 der Form 30 geneigt ist, so daß sich im fertigen, mit Hilfe der Form 30 hergestellten Schachtunterteil eine Schulter ergibt, deren Fläche von außen nach innen nach unten abfällt, so daß von oben herabfließendes Wasser in das Zentrum des Schachtunterteils 1 abfließen kann (Detail X in Fig. 11).

Fig. 12 zeigt den Formkern 31 in Draufsicht mit seinem kegelförmigen Teil 34 und den beiden Rinnenformkörpern 35 mit den Muffenformeneinsätzen 19. Die Form der Gerinneformkörper 35 ist durch die Schnittdarstellung von Fig. 13 ersichtlich.

Die Gerinneformkörper 35 können wie in Fig. 11 angedeutet, an ihrem oberen Abschnitt zur Achse 38 geneigt ausgebildet sein, damit das durch sie definierte Gerinne ein Gefälle von der Zulauföffnung zur Ablauföffnung in aufweist.

Wenn die Gerinneformkörper 35 am Formkern 31 abnehmbar angeordnet sind, können sie durch anders geformte Gerinneformkörper 35 ersetzt werden, so daß verschiedene Gerinnedurchmesser oder -formen hergestellt werden können.

In einer Ausführungsform können am Formkern 31 mehr als zwei Gerinneformkörper 35 angeordnet werden, wenn ein Schachtunterteil mit einer Zulauföffnung und zwei oder drei Ablauföffnungen herzustellen ist.

Bei der in Fig. 14 gezeigten Ausführungsform sind die Muffenformeneinsätze 19 am Gerinneformkörper 35 abnehmbar angeordnet. Dabei ist eine Steckverbindung 40 bevorzugt, die es erlaubt, den Formkern 31 samt den Gerinneformkörpern 35 möglichst bald nach dem Fertigstellungsvorgang aus dem Schachtunterteil herauszuziehen, wobei die Muffenformkörper 19 im noch rohen Schachtunterteil verbleiben und als Stütze dienen. Diese Arbeitsweise und Ausführungsform ist insbesondere bevorzugt, wenn Schachtunterteile aus erdfeuchtem Beton gefertigt werden.

Der Formkern 31 kann insbesondere in seinem oberen Ende ein Entlüftungsventil aufweisen, um den Entschalungsvorgang zu erleichtern.

In Fig. 15 ist eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Formkerns 31 gezeigt, der einen einmal geteilten kegelförmigen Abschnitt 34 besitzt. Dabei ist die Anordnung so getroffen, daß einer der Gerinneformkörper 35 am unteren, mit dem im wesentlichen zylinderförmigen Teil 36, vorzugsweise einstückig ausgebildeten Abschnitt 41 des kegelförmigen Teils 34 befestigt ist, wogegen der zweite Gerinneformkörper 35 am oberen, verdrehbaren Abschnitt 42 befestigt ist. Auf diese Weise kann der Winkel zwischen den

beiden Gerinneformkörpern 35 verändert werden, wenn Schachtunterteile zu fertigen sind, bei welchen die Zulauföffnung der Ablauföffnung nicht diametral gegenüberliegt.

Fig. 16 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform der in Fig. 15 grundsätzlich gezeigten Ausbildung des Formkernes 31. Bei der in den Fig. 15 und 16 gezeigten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Formkernes 31 besteht der Formkern 31 aus zwei Teilen, einem Oberteil 42 und einem Unterteil 41, die über im Bereich der Teilungsebene 43 vorgesehene Platten 44, 45 aneinander anliegen. Die Teile 41 und 42 des Formkernes 31 können um eine senkrecht von oben nach unten durch den Formkern 31 gehende Achse 46 relativ zueinander verdreht werden. Dazu ist an der Platte 45 des Oberteils 42 eine Schraubmutter 47 vorgesehen. Durch eine zentrale Bohrung in der Grundplatte des Formkernes 31 wird ein Schraubbolzen gesteckt, der in die Mutter 47 eingedreht wird. Beim Festziehen des Schraubbolzens werden Oberteil 42 und Unterteil 41 des Formkernes 31 von Fig. 15 und 16 aneinander fixiert, so daß eine einmal eingestellte Relativlage der beiden Gerinneformkörper 35 festgelegt ist. Nach dem Lockern des Schraubbolzens können Oberteil 42 und Unterteil 41 und somit die an diesem befestigten Gerinneformkörper 35 relativ zueinander verdreht werden, so daß der Formkern 31 auch für das Herstellen von Schachtunterteilen mit einander nicht diametral gegenüberliegender Zulauföffnung und Ablauföffnung verwendet werden kann.

Die Fig. 17 bis 19 zeigen in verschiedenen Ansichten und in einer Einzelheit eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Formkernes 31, der einmal unterteilt ist. Aus der Darstellung von Fig. 17 ist ersichtlich, daß an dem im wesentlichen zylinderförmigen Abschnitt 36 des Formkernes 31 ein kegelförmiger Abschnitt als Unterteil 41 des Formkernes 31 und ein kugelkalottenförmiger Abschnitt als Oberteil 42 des Formkernes 31 befestigt ist. Dabei ist der in Fig. 17 rechte Gerinneformkörper 35 mit dem Unterteil 41 des Formkernes 31 starr über ein Verbindungsstück 50 verbunden. Der in Fig. 17 linke Gerinneformkörper 35 ist mit dem verdrehbaren Oberteil 42 des Formkernes 31 verbunden und auf dem Verbindungsteil 37 aufliegend geführt. Wie die Einzelheit von Fig. 19 und die Draufsicht von Fig. 18 zeigt, ist im Zwischenteil 37 des Formkernes 31 ein bogenförmiger Schlitz 51 vorgesehen, durch den Schraubenbolzen gesteckt werden, die in Muttern 52 eingeschraubt werden, die an einer Fußplatte 53 des Gerinneformkörpers 35 angebracht sind. Um die seitlich neben dem unteren Ende des Gerinneformkörpers 35 liegenden Abschnitte des bogenförmigen Schlitzes 51 abzudecken, ist mit dem Gerinneformkörper 35 eine gekrümmte Schleifplatte 54 verbunden, die auf dem Zwischenteil 37 aufliegt, nach beiden Seiten vom unteren Ende des Gerinneformkörpers 35 absteht und (vgl. Fig. 18) die nicht unterhalb des Gerinneformkörpers 35 liegenden Bereiche des Schlitzes 51 abdeckt, so daß Beton dort nicht austreten kann.

Bei der in Fig. 17 bis 19 gezeigten Ausführungsform sind an im wesentlichen lotrechten Wänden 55 der Gerinneformkörper innen Muttern 56 befestigt, in die Schrauben zum Befestigen von Muffenformeinsätzen 19 zur Formung der Zulauf- und Ablauföffnung befestigt werden können.

Fig. 20 zeigt nochmals einen einmal unterteilten Formkern 31 und dessen Zuordnung zum Formmantel 32, wobei an dem Gerinneformkörper 35 ein Muffenformeinsatz 19 befestigt ist.

Die Unterteilung des Formkernes 31 in wenigstens zwei Teile (Unterteil, Oberteil) erlaubt es, auf ein- und denselben Unterteil unterschiedlich geformte Oberteile aufzusetzen, um den jeweils bestehenden Anforderungen an die Gestalt des herzustellenden Schachtunterteils zu entsprechen.

Fig. 21 zeigt eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Formkernes 31, bei der dieser zweimal unterteilt ist. Dabei ist eine zentrale Spannschraube 60 vorgesehen, um die einzelnen Teile (Unterteil 41, Mittelteil 61, Oberteil 42) des Formkernes 31, nachdem diese und die von ihnen getragenen Gerinneformkörper 35 in die entsprechende Lage (siehe Fig. 22) verstellt worden sind, aneinander festzulegen. Bei dem in Fig. 21 gezeigten Ausführungsbeispiel ist der eine, linke Gerinneformkörper 35 mit dem Oberteil 42 des Formkernes 31 und der in Fig. 21 rechte Gerinneformkörper 35 mit dem Mittelteil 61 des Formkernes 31 durch eine Schweißverbindung verbunden.

Fig. 23 zeigt die Einzelteile des in Fig. 21 gezeigten Formkernes in auseinandergezogener Darstellung.

Grundsätzlich ist es auch möglich, den erfindungsgemäßen Formkern mehr als zweimal zu unterteilen, wie dies Fig. 24 zeigt. Dabei ist der Unterteil 41 mit dem zylindrischen Teil 36 des Formkernes 31 nicht starr verbunden.

Fig. 24 zeigt auch, daß zum Arretieren der einzelnen Teile 36, 41, 61, 42 des Formkernes 31 aneinander auch pneumatische oder hydraulische Spannvorrichtungen 70 vorgesehen sein können. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist ein Druckmittelzylinder 71 vorgesehen, dessen Kolbenstange 72 nach dem Einstellen der gewünschten Relativlage der Gerinneformkörper 35 zueinander gespannt wird, so daß die einzelnen Teile des Formkernes 31 unverdrehbar aneinander festgelegt werden.

Anstelle des Druckmittel-(Pneumatik-)zylinders zum Fixieren verdrehbarer Formkernteile aneinander kann auch eine durch einen Elektromagnet betätigte Spannvorrichtung 70 vorgesehen sein.

Das Verstellen der einzelnen Teile eines unterteilten Formkernes 31 muß nicht von Hand aus erfolgen, es können hiezu auch elektromotorische Antriebe (Ritzel-Zahnstangenantriebe 74, wie in Fig. 25 links angedeutet oder Pneumatik- oder Hydraulikzylinder 75, wie in Fig. 25 rechts angedeutet) vorgesehen sein.

Wenn motorische Antriebe für das Verdrehen der Teile von Formkernen 31 vorgesehen sind, kann eine Steuerung vorgesehen sein, welche Antriebe die Gerinneformkörper 35 entsprechend einer vorgegebenen Relativlage zwischen Zulauföffnung und Ablauföffnung in die jeweils erforderliche Stellung bewegen.

Die Gerinneformkörper 35 können (in Draufsicht) gekrümmt ausgebildet sein, wenn eine gebogene Gerinneausbildung gewünscht wird, wie sie in Fig. 5 gezeigt ist.

Wenn der erfindungsgemäße Formkern 31 wenigstens einmal unterteilt ist, besteht die Möglichkeit, anstelle der mit Gerinneformkörpern 35 bestückten Teile solche ohne Gerinneformkörper einzusetzen, wenn dies aufgrund des herzustellenden Schachtunterteils erforderlich ist. Insbesondere kann dies beispielsweise bei der Ausführungsform von Fig. 24 vorgesehen sein, wo alle drei Teile 41, 61, 42 des Formkerns 31 mit Gerinneformkörpern 35 oder nur zwei oder nur einer derselben mit Gerinneformkörpern versehen sein kann.

Für die freien Enden der Gerinneformkörper 35, an welchen die Muffenformmeinsätze 19 bzw. die an den Muffenformmeinsätzen 19 angebauten Muffenkörper vorgesehen sind, kann eine halbkugelförmige oder kalottenförmige Form gewählt werden, so daß, wenn die Muffenanschlußstücke gegengleich geformt sind, eine einem Kugelgelenk entsprechende Beweglichkeit der Muffenformmeinsätze 19 zum Gerinneformkörper 35 gegeben ist. In diesem Fall bewährt es sich den seitlichen Abschluß zum Formmantel 32 hin durch entsprechend angepaßte Spiegel aus Blech, Holz od.dgl. auszubilden. So ist eine Verstellung der Muffenformmeinsätze 19 gegenüber den Gerinneformkörpern 35 um einige Grad möglich.

Ein Ausführungsbeispiel für beweglich an Gerinneformkörpern 35 befestigte Muffenformmeinsätze 19 ist in den Fig. 27 und 28 gezeigt. In dem in den Fig. 27 und 28 gezeigten Ausführungsbeispiel sind an den außen gekehrten Flächen der Gerinneformkörper 35 über rohrförmige Zwischenstücke 91 kalottenförmige Halteplatten 90 befestigt. Durch eine Bohrung in der Mitte der Halteplatten 90 ist eine Mutterschraube 92 gesteckt. Die Muffenformmeinsätze 19 tragen auf ihrer den Gerinneformkörpern 35 bzw. den an diesen befestigten Halteplatten 90 zugekehrten Ende eine kalottenförmige Gegenplatte 93, die kongruent zur Halteplatte 90 gewölbt ist. In der Mitte der Gegenplatte 93 des Muffenformmeinsatzes 19 ist ein Loch 94 vorgesehen, durch das der Bolzen der Mutterschraube 92 mit allseitigem Spiel greift.

Nach dem Lösen der Mutter der Mutterschraube 92 kann der Muffenformmeinsatz 19 in dem durch die Größe der Öffnung 94 vorgegebenen Grenzen gegenüber dem Gerinneformkörper 35 nach beliebigen Richtungen verschwenkt werden. Sobald der Muffenformmeinsatz 19 die gewünschte Lage eingenommen hat, wird die Mutter der Mutterschraube 92 angezogen und drückt über die Beilagscheibe 95 die Gegenplatte 93 des Muffenformmeinsatzes 19 gegen die Halteplatte 90, so daß der Muffenformmeinsatz 19 sicher festgelegt ist.

Die Gerinneformkörper 35 können am kegeligen oder halbkugeligen Formkern 31 oder an Teilen desselben angeschweißt, angeschraubt oder mittels einer Steckverbindung befestigt werden. Ein Beispiel für eine lösbare Verbindung von Gerinneformkörpern an einem Formkern 31 oder Teilen 41, 61, 42 desselben ist in Fig. 26 gezeigt. Dort ist an den Teilen 42 und 61 des Formkerns 31 ein Führungsschuh 80 befestigt, der zwei seitliche Nuten 81 freiläßt, in welche Vorsprünge 82 an den am Formkern 31 anliegenden Rand der Gerinneformmeinsätze 35 eingreifen, so daß diese durch Aufschieben festgelegt werden können.

Zusammenfassend kann ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wie folgt dargestellt werden:

Für das Herstellen von Schachtunterteilen 1 mit einem Mantel 3 und einer Sohlplatte 2, sowie mit einer die Zulauföffnung 5 und der Ablauföffnung 6 verbindenden Gerinne 9 im Bereich der Sohlplatte 2, wird eine Form vorgeschlagen, die einen im wesentlichen zylinderförmigen Mantel 32 und einen Formkern 31 aufweist. Der Formkern 31 besitzt einen in der Gebrauchslage unteren, im wesentlichen zylinderförmigen Abschnitt 36, der in der Form im Bereich des Unterlagsringes 18 zum Ausbilden des Muffenspitzenendes des Schachtunterteils 1 angeordnet ist. Der zylindrische Teil 36 geht über einen flach konischen Zwischenteil 37 in einen kegelstumpfförmigen Abschnitt 41 des Formkerns 31 über. An den kegelstumpfförmigen Abschnitt 41 des Formkerns 31 schließt ein annähernd halbkugelförmiger Abschnitt 42 an. Zur Ausbildung des Gerinnes 9 im herzustellenden Schachtunterteil 1 sind an dem Formkern 31 zwei Gerinneformkörper 35 vorgesehen, an denen, gegebenenfalls abnehmbar, Muffenformmeinsätze 19 angeordnet sind. Ein Gerinneformkörper 35 ist mit dem oberen Abschnitt 42 des Formkerns 31 verbunden und mit seinem unteren Ende am Zwischenteil 37 abgestützt und geführt. Der andere Gerinneformkörper 35 ist mit dem kegelstumpfförmigen Abschnitt 34 des Formkerns 31 verbunden. Der obere Teil 42 mit seinem Gerinneformkörper 35 und dem Muffenformmeinsatz 19 kann nach dem Lösen einer Spannvorrichtung gegenüber dem Teil 41 verdreht werden, so daß die Ausrichtung der Gerinneformkörper 35 zueinander verändert werden kann. Bei Verwendung der Form für das Herstellen von Schachtunterteilen 1 aus Beton braucht das Gerinne 9 nicht

nachträglich betoniert werden.

Patentansprüche

- 5 1. Form (30) für die Herstellung von Schachtunterteilen (1) in Boden-Oben-Lage mit einem Formmantel (32) und einem Formkern (31), einem am Formkern (31) angeordneten Gerinneformkörper (35) für die Ausbildung einer Rinne (9) und mit Muffenformeinsätzen (19) für die Ausformung von wenigstens einer Zulauföffnung und wenigstens einer Ablauföffnung in der Wand (3) des Schachtunterteils (1), die an dem Gerinneformkörper (35) an dessen vom Formkern (31) abgekehrten Flächen (55) angeordnet sind, wobei der Formkern (31) für die Ausformung des Bodens (2) des herzustellenden Schachtunterteils (1) einen halbkugelbzw. kugelkalottenförmigen Bereich (33) aufweist, und wobei der Gerinneformkörper (35) zwei Seitenwandteile, die zum Formkern (31) hin führen, und die in der Gebrauchslage oben durch einen Wandteil verbunden sind, aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Formkern (31) einen in der Gebrauchslage der Form (30) an den halbkugel- bzw. kugelkalottenförmigen Bereich (33) unten anschließenden kegelstumpfmantelförmigen Bereich (34), der sich nach unten hin erweitert, aufweist, daß der Gerinneformkörper zur Ausbildung der Rinne (9) aus wenigstens zwei Gerinneformkörpern (35) besteht, die mit ihren Seitenwandteilen sowohl am halbkugel- bzw. kugelkalottenförmigen Bereich (33) als auch am kegelstumpfmantelförmigen Bereich (34) des Formkerns (31) anliegen, und daß die in der Gebrauchslage der Form (30) obersten Erzeugenden der Gerinneformkörper (35), welche die Sohlbereiche der Rinne (9) miteinander verbinden, im Bereich des in der Gebrauchslage oberen Endes des halbkugel- bzw. kugelkalottenförmigen Bereichs (33) des Formkerns (31) angeordnet sind.
- 10
- 15
- 20
- 25 2. Form nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an das durchmessergrößere Ende des Formkerns (31) ein im wesentlichen zylinderförmiger Abschnitt (36) des Formkerns (31) anschließt, wobei ein zwischen dem Formkern (31) und dem im wesentlichen zylinderförmigen Abschnitt (36) angeordneter ringförmiger Verbindungsteil (37) zur Achse (38) des Formkerns (31) geneigt ausgebildet ist.
- 30 3. Form nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Muffenformeinsätze (19) gegenüber den Gerinneformkörpern (35) beweglich, insbesondere verschwenkbar sind.
4. Form nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Muffenformeinsätze (19) an den Gerinneformkörpern (35) lösbar befestigt sind.
- 35 5. Form nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Muffenformeinsätze (19) an den Gerinneformkörpern (35) durch eine Steckverbindung (40) befestigt sind.
6. Form nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Seitenwandteile der Gerinneformkörper (35) parallel zueinander verlaufen und daß der die Seitenwandteile verbindende Wandteil gebogen ist.
- 40 7. Form nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gerinneformkörper (35) in Draufsicht, d.h. in der Gebrauchslage der Form (30) von oben gesehen gekrümmt sind.
- 45 8. Form nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gerinneformkörper (35) in Draufsicht, d.h. in der Gebrauchslage der Form (30) von oben gesehen gerade ausgebildet sind.
9. Form nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lage der Gerinneformkörper (35) zueinander veränderbar ist.
- 50 10. Form nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Gerinneformkörper (35) ortsfest und der andere Gerinneformkörper (35) beweglich angeordnet ist.
- 55 11. Form nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der bewegliche Gerinneformkörper (35) an dem den konischen Abschnitt (34) des Formkerns (31) mit dem im wesentlichen zylinderförmigen Abschnitt (36) desselben verbindenden, ringförmigen Zwischenteil (37) anliegt und geführt ist.

12. Form nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Zwischenteil (37) ein gebogener Schlitz (51) vorgesehen ist, der von Halteschrauben für den beweglichen Gerinneformkörper (35) durchgriffen wird.
- 5 13. Form nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß seitlich des Gerinneformkörpers (35) auf der Ringfläche (37) aufliegend Schleifbleche (54) mit Teilkreisringform angeordnet sind, die vom Gerinneformkörper (35) nicht abgedeckte Bereiche des Schlitzes (51) abdecken.
- 10 14. Form nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vom Formkern (31) abgekehrten Stirnwände (55) der Gerinneformkörper (35) parallel zur Achse (46) des Formkerns (31) ausgerichtet sind.
- 15 15. Form nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Formkern (31) wenigstens einmal unterteilt ist.
- 16 16. Form nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der obere halbkugel- oder kalottenförmige Abschnitt (42) am unteren kegelstumpfförmigen Abschnitt (41) des Formkerns (31) austauschbar und/oder verdrehbar angeordnet ist.
- 20 17. Form nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens ein Gerinneformkörper (35) am oberen Teil (42) des Formkerns (31) befestigt ist und mit diesem gegenüber dem anderen Gerinneformkörper (35) verstellbar, insbesondere verschwenkbar ist.
- 25 18. Form nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Festlegen des oberen Abschnittes (42) des Formkerns (31) am unteren Abschnitt (41) desselben eine Spannvorrichtung (60, 70) vorgesehen ist.
- 30 19. Form nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spannvorrichtung eine Spannschraube (60), ein Spannzylinder (71), ein elektromagnetischer Spannanker od.dgl. ist.
- 35 20. Form nach einem der Ansprüche 15 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Relativverdrehen der Abschnitte (42, 41, 61) des Formkerns (31) motorische Antriebe (74, 75) vorgesehen sind.
21. Form nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß der motorische Antrieb ein Ritzel-Zahnstangenantrieb (74), ein Druckmittelmotor (75), od.dgl. ist.
22. Form nach einem der Ansprüche 15 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Formkern (31) zweimal unterteilt ist.
- 40 23. Form nach einem der Ansprüche 15 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß der untere Teil (41) des konischen Abschnittes (34) des Formkerns (31) mit dem im wesentlichen zylinderförmigen Abschnitt (36) verbunden ist, daß am mittleren Abschnitt (61) der eine Gerinneformkörper (35) und am oberen Abschnitt (42) der andere der Gerinneformkörper (35) angeordnet ist.
- 45 24. Form nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gerinneformkörper (35) am Formkern (31) durch Steckverbindungen (80) befestigt sind.
25. Form nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gerinneformkörper (35) am Formkern (31) durch eine Schweißverbindung befestigt sind.
- 50 26. Form nach einem der Ansprüche 1 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Formkern (31) mehr als zwei, vorzugsweise drei Gerinneformkörper (35) angeordnet sind.
- 55 27. Form nach einem der Ansprüche 1 bis 26, **dadurch gekennzeichnet**, daß die oberen, dem Boden (2) des herzustellenden Schachtunterteils (1) zugekehrten Endflächen der Gerinneformkörper (35) zur Achse (38) des Formkerns (31) entsprechend dem Gefälle des Gerinnes (9) im herzustellenden Schachtunterteil (1) geneigt ausgerichtet sind.

AT 405 725 B

28. Form nach einem der Ansprüche 3 bis 27, **dadurch gekennzeichnet**, daß die den Muffenformeinsätzen (19) zugekehrten Flächen (55) der Gerinneformkörper (35) kugelförmig bzw. kugelkalottenförmig ausgebildet sind und daß die Anschlußstücke der Muffenformeinsätze (19) gegengleich ausgebildet sind, so daß die Muffeneinsätze (19) gegenüber den Gerinneformkörpern (35) kugelgelenkartig beweglich sind.

5

Hiezu 11 Blatt Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

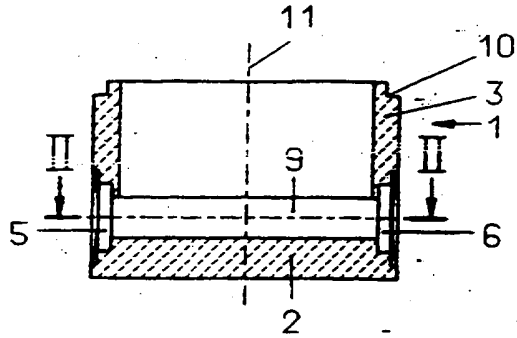


Fig. 2

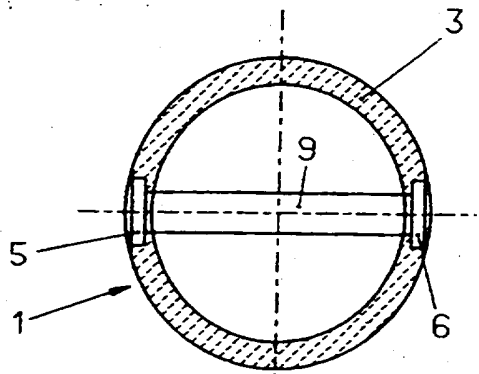


Fig. 3

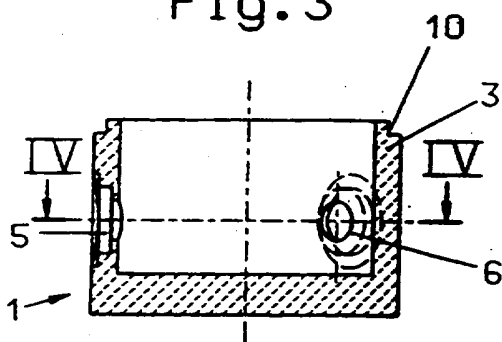


Fig. 4

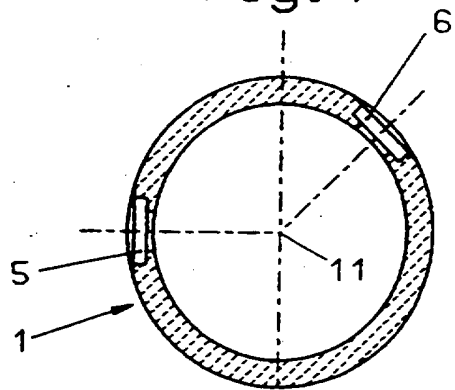


Fig. 6

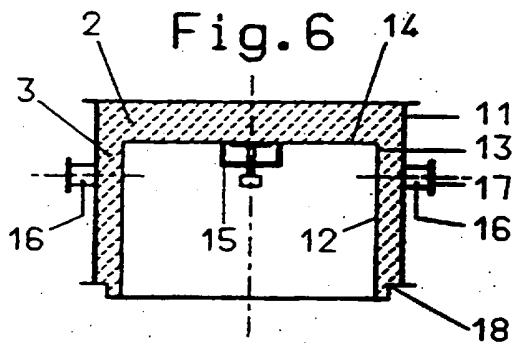


Fig. 5

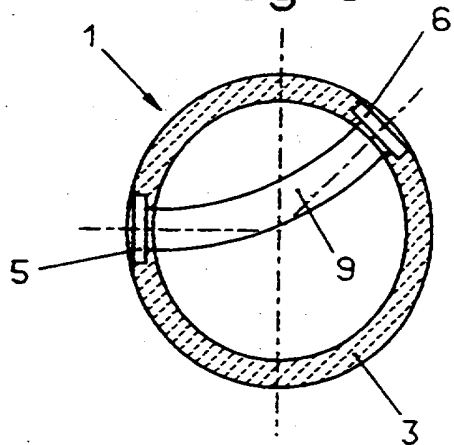


Fig. 7

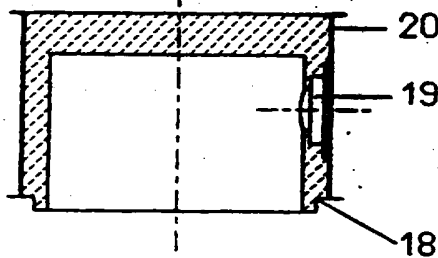


Fig. 8

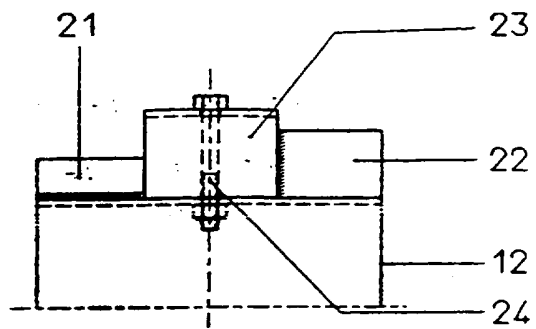


Fig. 9

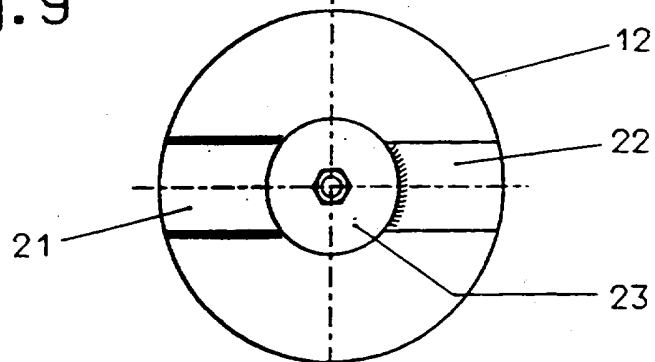


Fig. 10

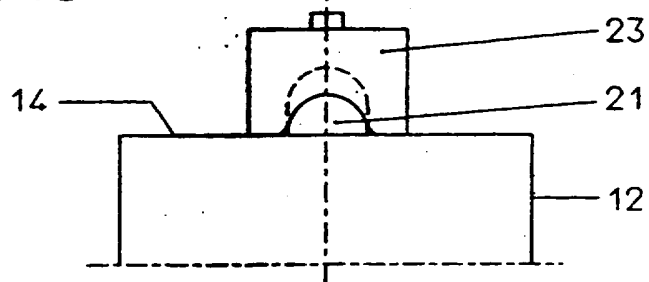
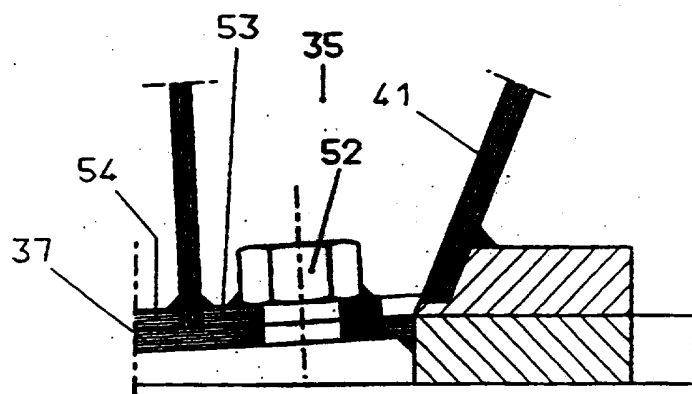


Fig. 19



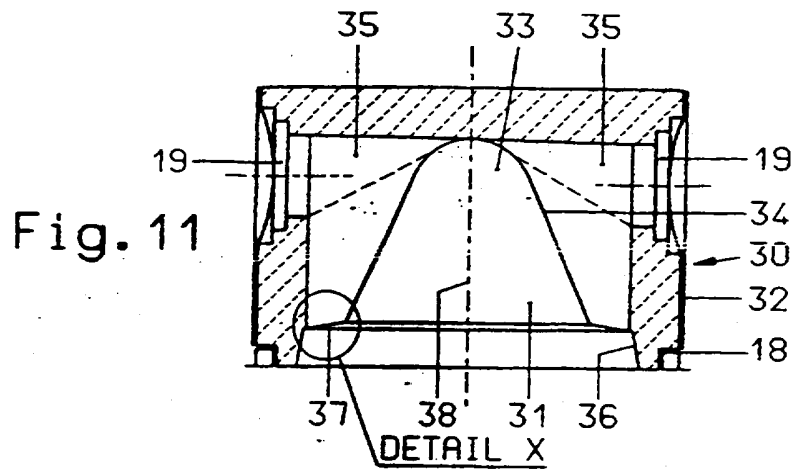


Fig. 12

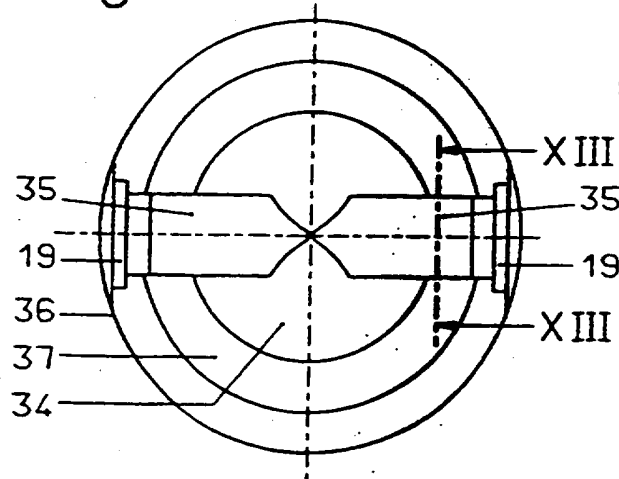


Fig. 13

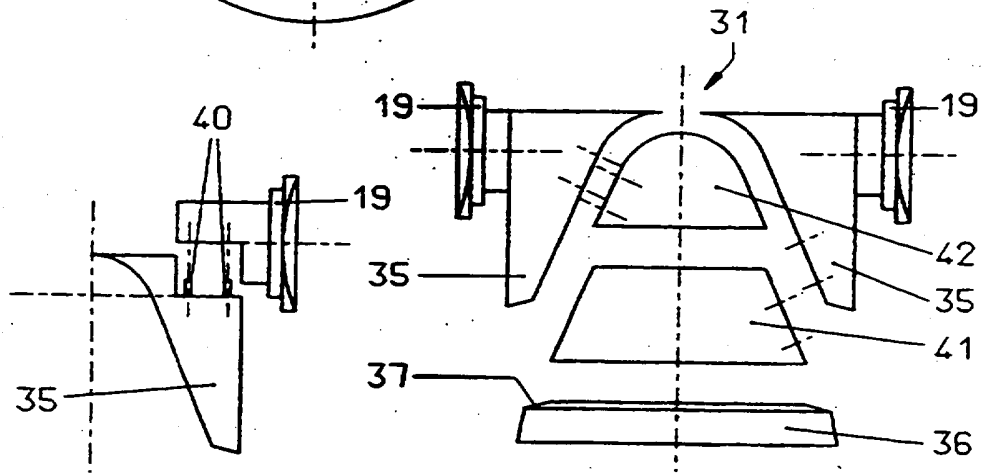
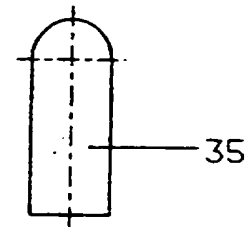


Fig. 14

Fig. 15

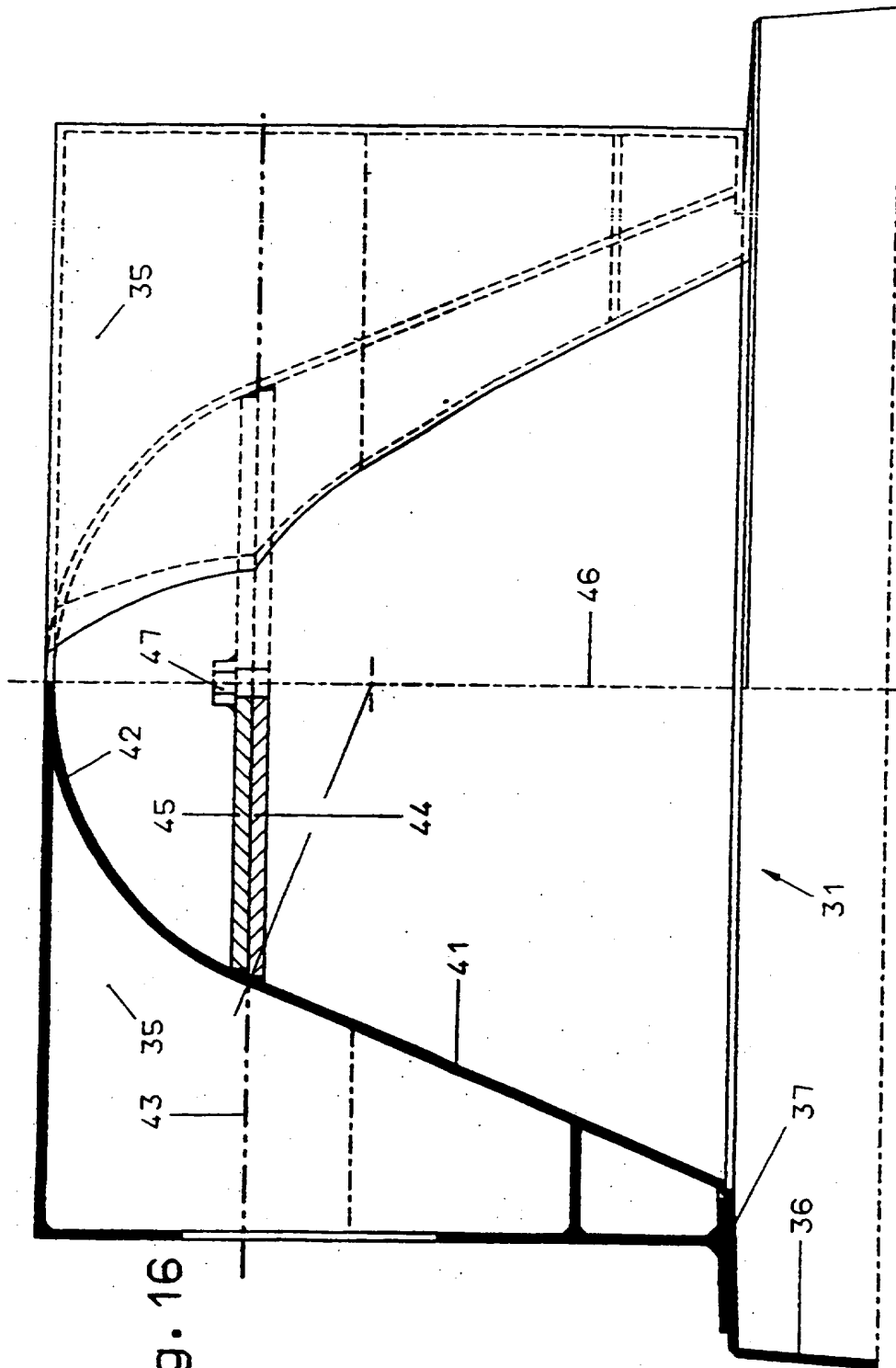
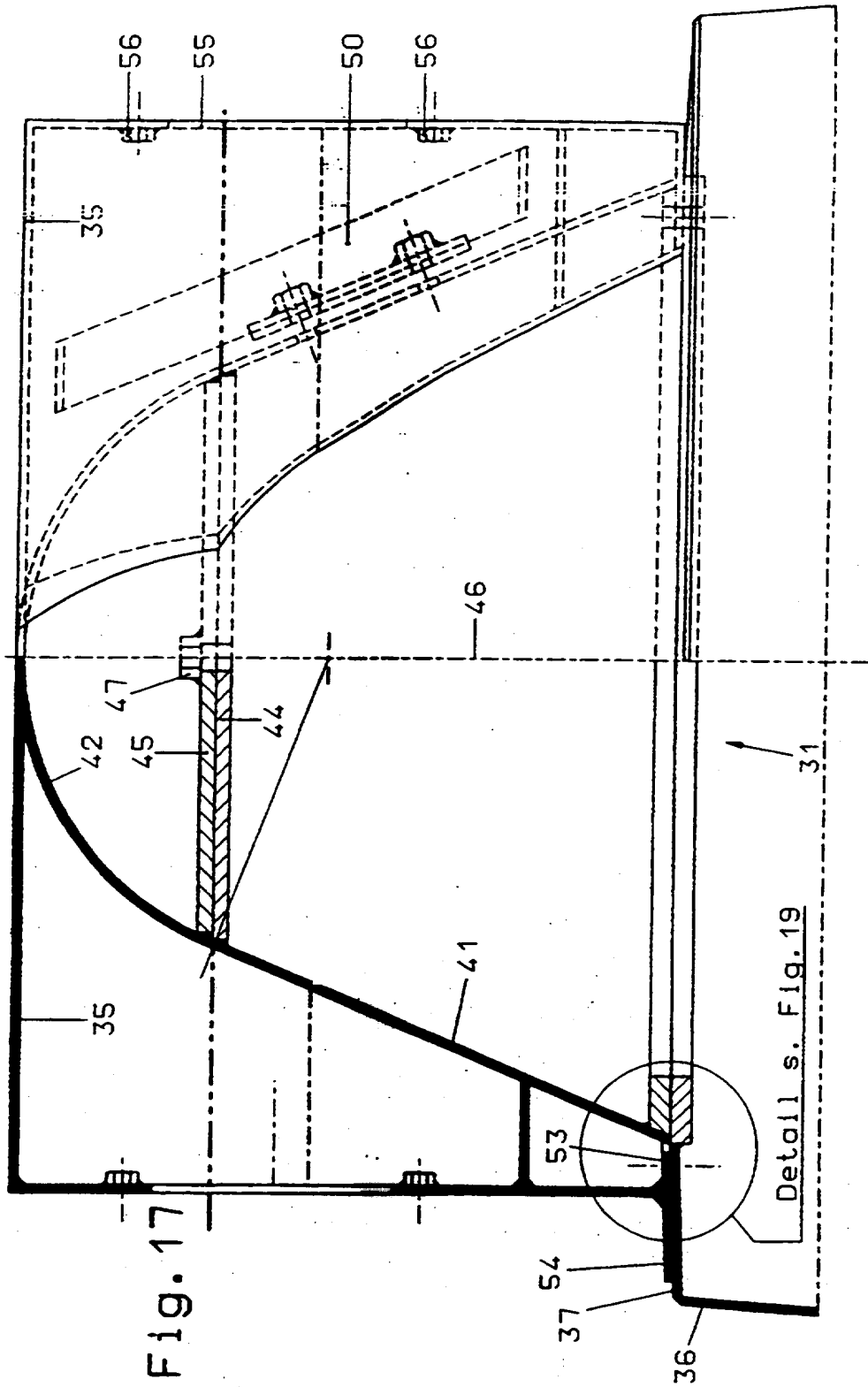
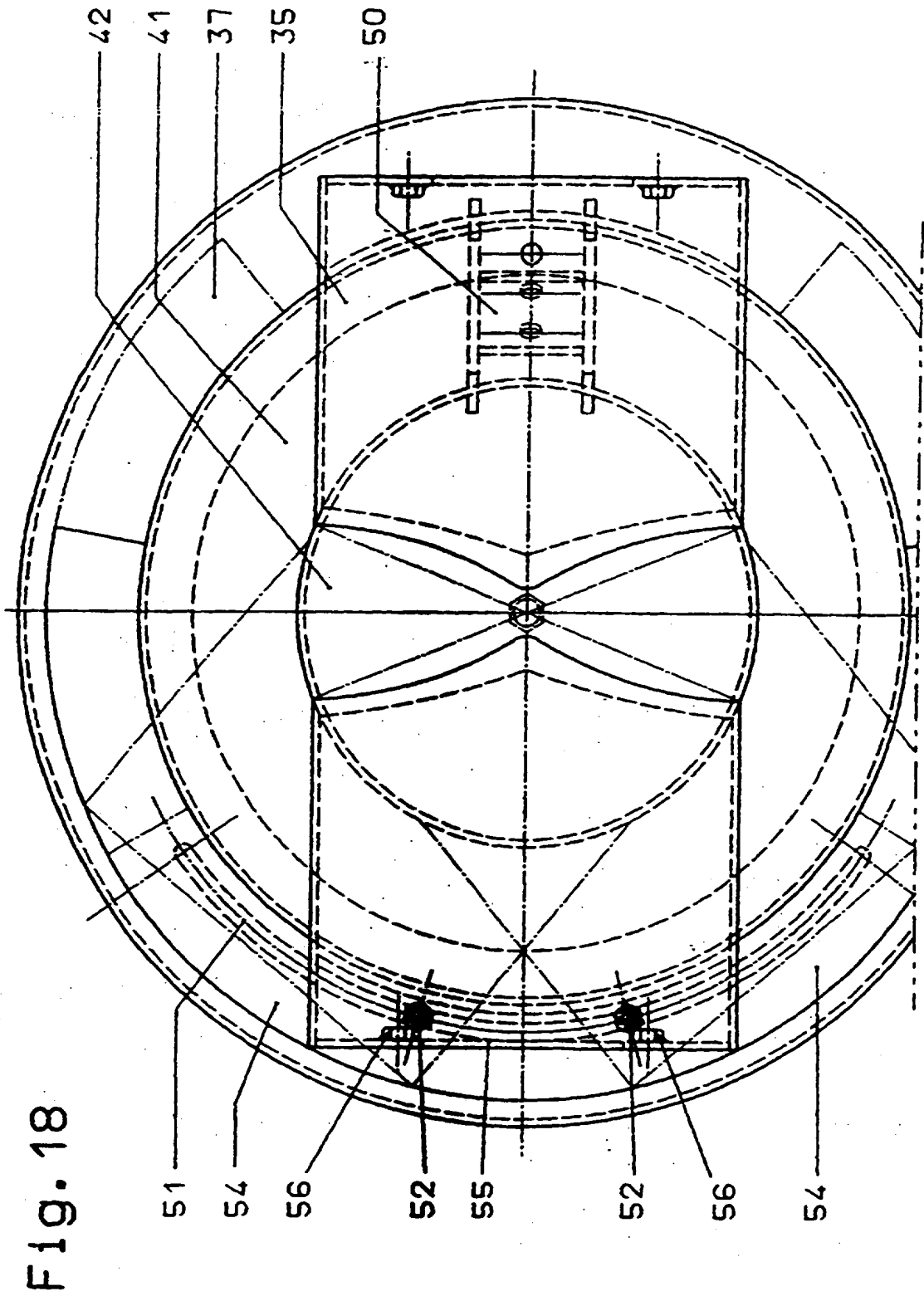


Fig. 16





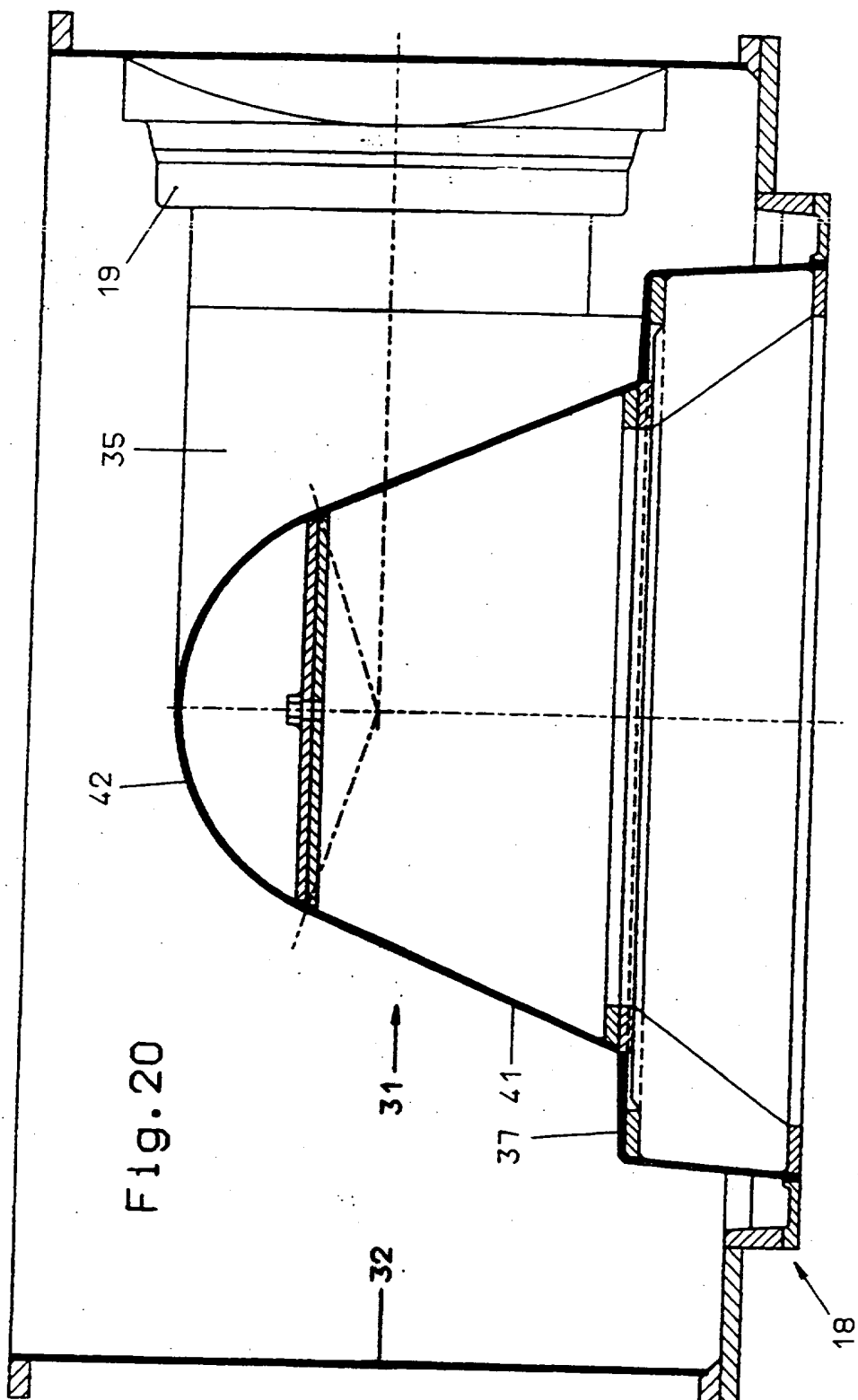


Fig. 21

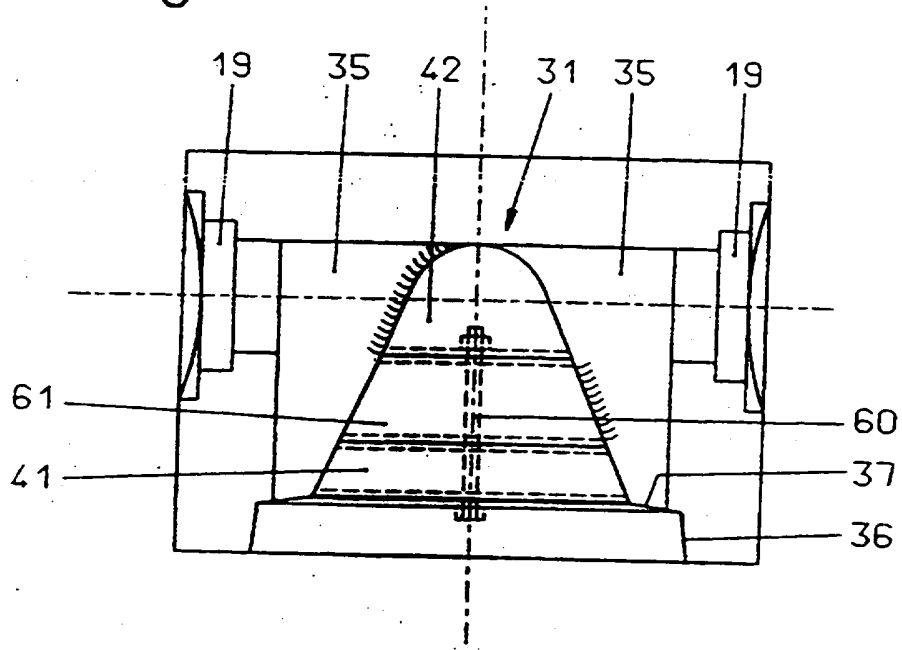
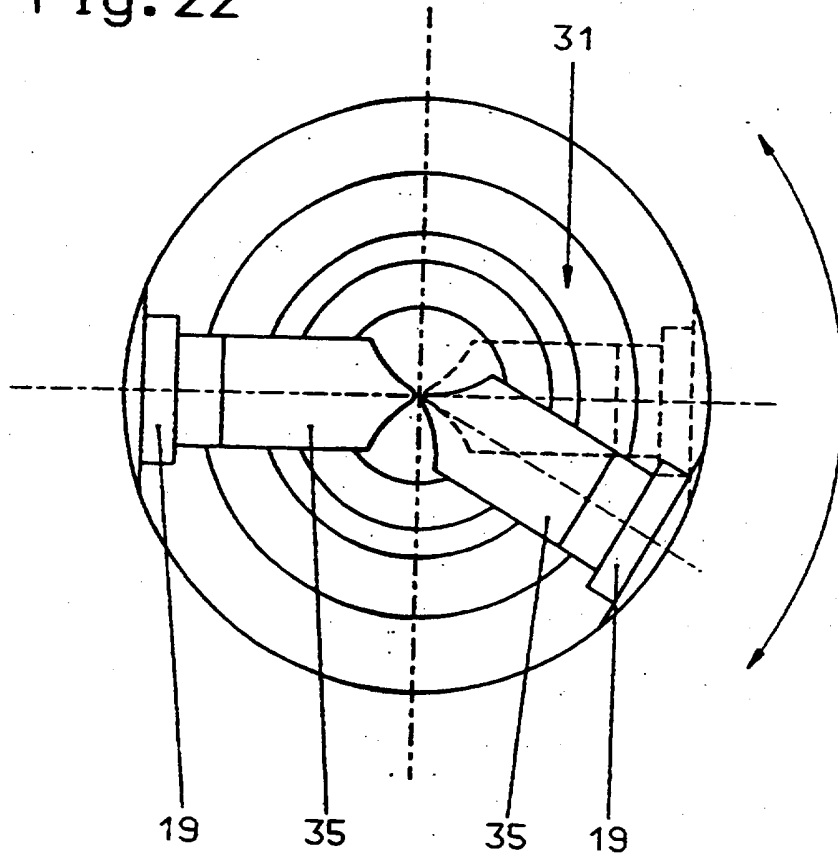


Fig. 22



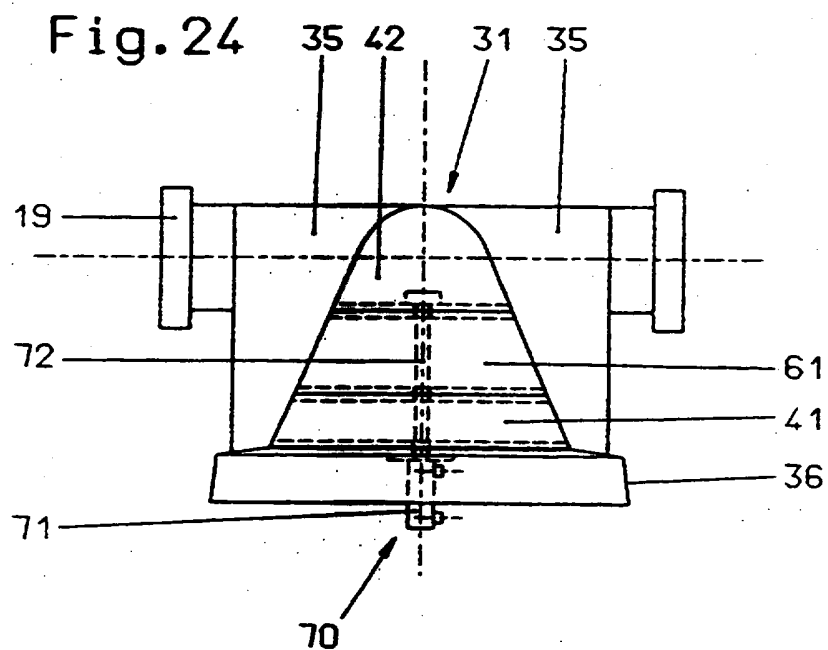
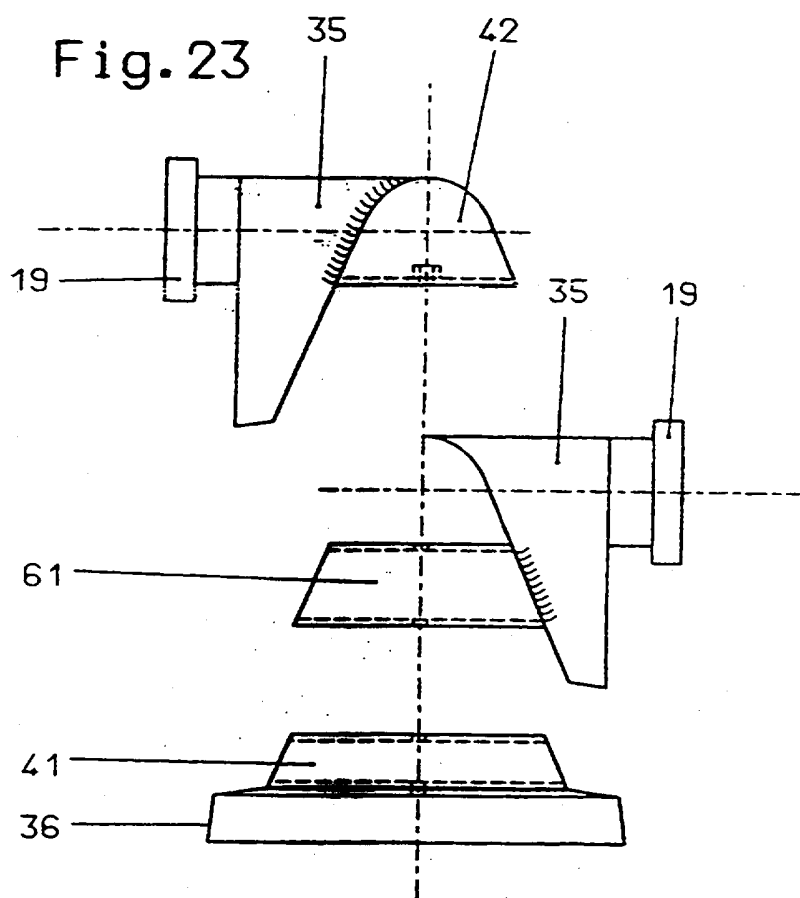


Fig. 25

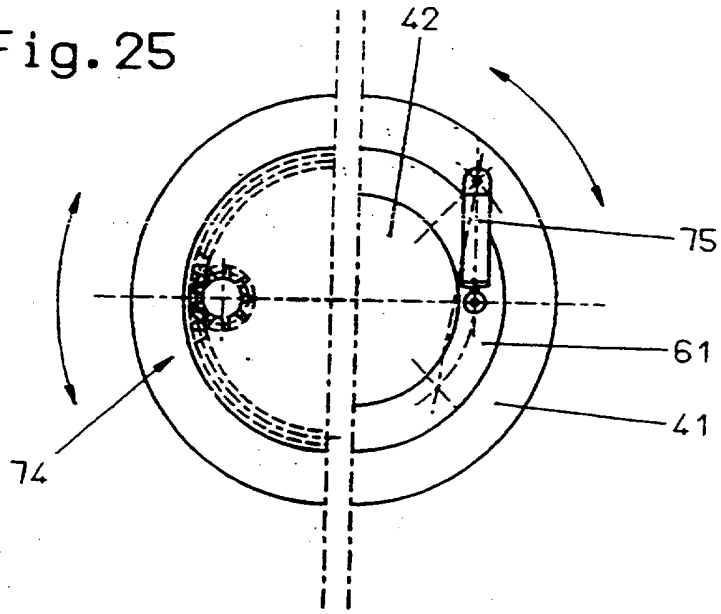


Fig. 26

