

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 860 209 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.08.1998 Patentblatt 1998/35

(51) Int. Cl.⁶: **B03B 5/52**

(21) Anmeldenummer: **97121691.6**

(22) Anmeldetag: **09.12.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Sandau, Emil**
73269 Hochdorf (DE)

(74) Vertreter:
Laufhütte, Dieter, Dr.-Ing. et al
Lorenz-Seidler-Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)

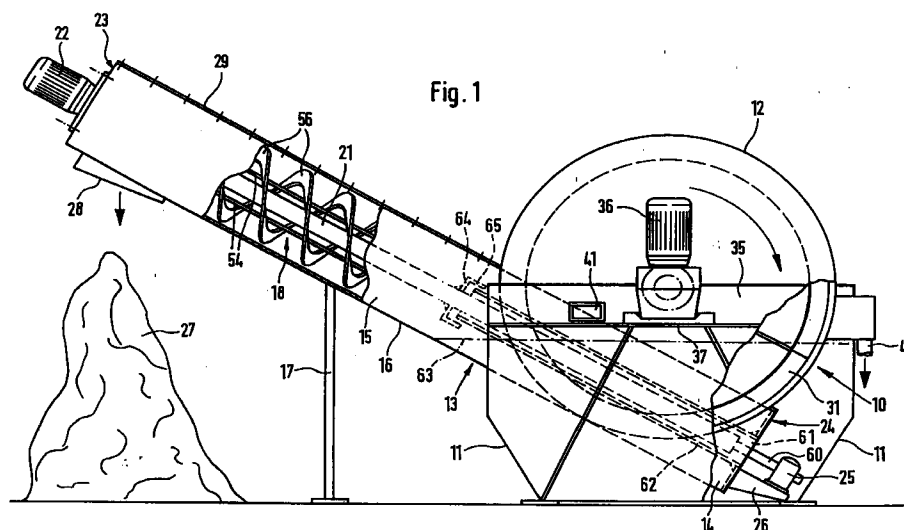
(30) Priorität: **21.02.1997 DE 19706854**

(71) Anmelder:
Liebherr-Mischtechnik GmbH
88423 Bad Schussenried (DE)

(54) **Auswaschvorrichtung für Restbeton oder dergleichen**

(57) Es wird eine Auswaschvorrichtung für Restbeton oder dergleichen mit einem das auszuwaschende Material aufnehmenden Behälter (10, 13) vorgeschlagen, wobei ein schräg nach oben verlaufender, eine rotierend antreibbare Förderschnecke (18) aufweisender Förderbereich vorgesehen ist, der an seinem oberen Endbereich eine Auswurföffnung (28) für das ausgewaschene Material besitzt. Ein die Welle (21) der Förderschnecke (18) umgreifendes, dichtend mit der unteren Wandung des Behälters (10, 13) verbundenes

Schutzrohr (62) erstreckt sich schräg nach oben bis zu einer Höhe, die oberhalb eines maximal erlaubten Füllstandspegels (63) ist. Dabei ist eine untere Lageranordnung (25) für die Welle (21) im Schutzrohr (62) oder fluchtend mit diesem außerhalb des Behälters (10, 13) angeordnet. Auf diese Weise wird eine untere Lagerung der Welle außerhalb des Naßbereichs erreicht, so daß keine Abdichtung und keine abgedichtete Durchführung durch den Behälter (10, 13) erforderlich ist.



EP 0 860 209 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Auswaschvorrichtung für Restbeton oder dergleichen mit einem das auszuwaschende Material aufnehmenden Behälter, mit einem schräg nach oben verlaufenden, eine rotierend antreibbare Förderschnecke aufweisenden Förderbereich, der an seinem oberen Endbereich eine Auswurföffnung für das ausgewaschene Material besitzt, und mit wenigstens einer oberen und einer unteren Lagerstelle zur Lagerung der Welle der Förderschnecke.

Derartige Auswaschvorrichtungen für Restbeton sind beispielsweise aus der DE-C-39 06 645, der DE-A-44 28 415 oder der DE-A-195 44 208 bekannt. Bei den bekannten Anordnungen werden entweder beide Lager der Förderschnecke so hoch angeordnet, daß sie oberhalb des Wasserpegels im Behälter liegen, der sich beim Auswaschvorgang bildet oder eingestellt wird, oder aber es ist ein wasserdichtes Lager erforderlich, das zudem beständig gegenüber dem auszuwaschenden Material ist. Eine solche Lagerung ist aufwendig und teuer und unterliegt einer relativ hohen Abnutzung durch das auszuwaschende Material.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, eine unterhalb des Wasserpegels angeordnete Lagerung für die Welle der Förderschnecke zu schaffen, bei der keine Abdichtung erforderlich ist und die keinem Verschleiß durch das auszuwaschende Material ausgesetzt ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß sich ein die Welle umgreifendes, dichtend mit der unteren Wandung des Behälters verbundenes Schutzrohr schräg nach oben bis zu einer Höhe erstreckt, die oberhalb eines maximal erlaubten Füllstandpegels ist, und daß eine untere Lageranordnung für die Welle im Schutzrohr oder fluchtend mit diesem außerhalb des Behälters angeordnet ist.

Bei der erfindungsgemäßen Anordnung liegt das Lager in jedem Falle außerhalb des Naßbereichs und ist von diesem durch das Schutzrohr getrennt. Somit können relativ einfache Lager verwendet werden, bei denen keine Abdichtung erforderlich ist. Da sie nicht in Berührung mit dem auszuwaschenden Material oder der Flüssigkeit im Inneren des Behälters kommen, kann eine deutliche Reduzierung von Verschleißerscheinungen und eine Erhöhung der Lebensdauer erreicht werden.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 angegebenen Auswaschvorrichtung möglich.

Das Schutzrohr ist zweckmäßigerweise mit der unteren Wandung des Behälters verschweißt, um eine sehr einfache und kostengünstige Lösung zu erzielen.

Die Welle der Förderschnecke erstreckt sich vorzugsweise unten durch eine von der Rohransatzstelle umgriffene Behälterdurchgangsöffnung nach außen und ist dort in der unteren Lageranordnung gelagert.

Hierdurch ist diese Lageranordnung vollständig außerhalb des Naßbereichs angeordnet. Sie ist dabei zweckmäßigerweise außen an der Behälterwandung befestigt.

Zum Antrieb der Förderschnecke ist ein Antriebsmotor im Bereich der unteren Lageranordnung oder einer am oberen Ende des Förderbereichs angeordneten oberen Lageranordnung mit der Welle verbunden. Dabei kann die Lagerung der Antriebswelle des Antriebsmotors in vorteilhafter Weise als Lageranordnung für die Welle der Förderschnecke ausgebildet sein, so daß eine separate Lageranordnung entfallen kann.

Um zu verhindern, daß Spritzwasser oder auszuwaschendes Material von oben her in das Schutzrohr eindringt, ist eine die obere Rohrmündung abdeckende Schutzabdeckung vorgesehen. Diese ist vorzugsweise mit der Welle der Förderschnecke verbunden. Sie ist in vorteilhafter Weise deckelartig ausgebildet und besitzt das Schutzrohr außen in axialer Richtung übergreifende Randbereiche, so daß ein besonders sicherer Schutz erzielt werden kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: eine Auswaschvorrichtung für Restbeton in einer Seitenansicht als Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 2: dasselbe Ausführungsbeispiel in einer Ansicht von oben, bei abgenommenem Deckel des Einfüllbehälters, und

Fig. 3: eine Querschnittsdarstellung des Fördergehäuses mit Förderschnecke.

Die in den Fig. 1 und 2 jeweils in einer Gesamtansicht dargestellte Auswaschvorrichtung dient zum Auswaschen von Restbeton, Restmörtel, Restfließestrich oder dergleichen, d.h. zur Abtrennung der groben Bestandteile, wie Kies oder Sand, von den feinen Bestandteilen, beispielsweise dem im Wasser enthaltenen Zement oder Gips. Sowohl der ausgewaschene Kies oder dergleichen als auch das Zementwasser oder dergleichen können dann jeweils einer Wiederverwertung zugeführt werden.

Die Auswaschvorrichtung besteht im wesentlichen aus einem kreiszylinderförmigen Einfüllbehälter 10, der liegend, also mit horizontaler Längsachse, auf einer Haltevorrichtung 11 angeordnet ist. Etwa die obere Hälfte dieses Einfüllbehälters 10 ist als Deckel 12 abnehmbar ausgebildet, wobei Fig. 2 die Draufsicht bei abgenommenem Deckel 12 zeigt.

Ein langgestrecktes, wesentlich schmäleres Fördergehäuse 13 verläuft schräg vom unteren Bereich des Einfüllbehälters 10 aus nach oben. Dieses Fördergehäuse 13 besteht aus einem unteren Gehäuseteil 14

und einem oberen Gehäuseteil 15, die in Verlängerung zueinander an benachbarten Stellen des unteren Bereichs des Einfüllbehälters 10 dichtend so angesetzt sind, daß die untere Begrenzungslinie 16 der Seitenprojektion des Fördergehäuses 13 im wesentlichen eine Tangente zum Einfüllbehälter 10 bildet. Der obere Gehäuseteil 15 des Fördergehäuses 13 ist mittels einer Stütze 17 am Untergrund abgestützt.

Eine Förderschnecke 18 erstreckt sich in Längsrichtung durch das Fördergehäuse 13 und damit auch durch den unteren Bereich des Einfüllbehälters 10. Diese Förderschnecke 18 verläuft dabei durch Wandöffnungen 19, 20 des Einfüllbehälters 10, an denen der untere und obere Gehäuseteil 14, 15 des Fördergehäuses 13 angesetzt sind. Eine zentrale Antriebswelle der Förderschnecke 18, die als Hohlwelle ausgebildet ist, wird von einem elektrischen Antriebsmotor 22 angetrieben, der an der oberen Stirnseite 23 des Fördergehäuses 13 fixiert ist und gleichzeitig ein oberes Lager für die Antriebswelle 21 bildet. Unten verläuft ein verjüngter Endbereich 60 der Antriebswelle 21, der einstückig angeformt oder angesetzt sein kann, durch eine Durchgangsöffnung 61 in der Stirnwandung des unteren Gehäuseteils 14 hindurch und ist außerhalb des Fördergehäuses 13 in einem Lager 25 gelagert, das über eine Haltestrebe 26 am unteren Gehäuseteil 14 fixiert ist. Die Durchgangsöffnung 61 wird innerhalb des Fördergehäuses 13 von einem Schutzrohr 62 umgriffen, das innen mit der Stirnwandung des unteren Gehäuseteils 14 verschweißt ist, so daß eine wasserdichte Verbindung vorliegt. Prinzipiell sind auch andere Befestigungsmöglichkeiten, wie wasserdichte Schraubverbindungen oder Klemmverbindungen, möglich. Das Schutzrohr 62 umgreift im Inneren des Fördergehäuses 13 die Antriebswelle 21 und erstreckt sich entsprechend schräg nach oben bis zu einer Stelle oberhalb des maximal erlaubten Wasserpegels 63 im Inneren des Einfüllbehälters 10 und des Fördergehäuses 13.

Geringfügig oberhalb der oberen Mündung des Schutzrohrs 62 ist an der Antriebswelle 21 eine deckelartige Schutzabdeckung 64 angebracht, beispielsweise angeschweißt, die die schräg nach oben weisende Mündung des Schutzrohrs 62 abdeckt. Ein rohrstückartiger Fortsatz 65 der Schutzabdeckung 64 erstreckt sich schräg nach unten und überdeckt axial den oberen Bereich des Schutzrohrs 62, so daß eine sichere Spritzabdeckung der Mündung des Schutzrohrs 62 erreicht wird.

Selbstverständlich wäre auch eine umgekehrte Anordnung von Antriebsmotor 22 und Lager 25 möglich. Weiterhin wäre auch eine Anordnung des Lagers 25 im Schutzrohr 62 möglich, da der Innenraum des Schutzrohrs 62 ebenfalls vom Wasser und dem auszuwaschenden Material innerhalb der Auswaschvorrichtung sicher getrennt ist.

Das Fördergehäuse 13 weist gemäß Fig. 3 einen U-förmigen Querschnitt auf, dessen U-Radius geringfügig größer als der Flugradius der Förderschnecke 18 ist.

Dadurch bildet sich ein Zwischenraum von beispielsweise 50 mm aus, durch den bei Hochfördern beispielsweise des Restbetons oder eines anderen auszuwaschenden Materials das mit Zement oder Gips vermischte Wasser wieder in den Einfüllbehälter 10 zurückfließen kann, während die groben Bestandteile 27 nach oben bis zu einer Auswurföffnung 28 gefördert werden und da nach außen fallen. Das obere Gehäuseteil 15 des Fördergehäuses 13 ist dabei mittels einer Abdeckplatte 29 abgedeckt, die verschraubt oder mittels Spannverschlüssen lösbar am oberen Gehäuseteil 15 fixiert sein kann.

Gemäß Fig. 2 ist zu beiden Seiten der Förderschnecke 18 je ein Förderrad 30, 31 angeordnet, wobei diese Förderräder 30, 31 an einer horizontal über der Förderschnecke und quer zu deren Längsrichtung angeordneten Antriebswelle 32 fixiert sind. Die Antriebswelle 32 ist an der einen Stirnwandung 33 des Einfüllbehälters 10 in einem Lager 34 und an der anderen Stirnwandung 35 an einem Antriebsmotor 36 gelagert, der auf einer horizontalen Halteplatte 37 an der Außenseite der Stirnwandung 35 montiert ist. Die Förderräder dienen zur möglichst vollständigen Förderung des Einfüllguts zur Förderschnecke 18 hin und mittels dieser dann in das Fördergehäuse 13. Dies ist im eingangs angegebenen Stand der Technik genauer beschrieben.

Etwa auf halber Höhe der Stirnwandung 35 des Einfüllbehälters 10 ist eine Einfüllöffnung 41 angeordnet, an der ein wannenartiger Einfülltrichter 42 angesetzt ist. Dieser weist an seinen äußeren Eckbereichen zur Einfüllöffnung 41 hin gerichtete Waschdüsen 43 auf, durch die Wasser zur Reinigung eingespült werden kann. Durch gestrichelte Linien ist angedeutet, daß der Einfülltrichter 42 auch an der gegenüberliegenden Seite, also an der Stirnwandung 33, an einer entsprechenden Einfüllöffnung angesetzt werden kann, oder es sind zwei Einfülltrichter 42 zum beidseitigen Einfüllen vorgesehen.

Beispielsweise eine Zement-Wasser-Mischung fließt ständig nach Erreichen des vorgesehenen Füllstandspegels bzw. Wasserpegels 63 über einen Wasserauslaufkanal 44 ab. Dieser Wasserpegel 63 ist dabei so gewählt, daß die beidseitige Lagerung der Antriebswelle 32 oberhalb des Füllstandspegels angeordnet ist und daß auch - wie bereits ausgeführt - die obere Mündung des Schutzrohrs 62 oberhalb dieses Wasserpegels 63 angeordnet ist.

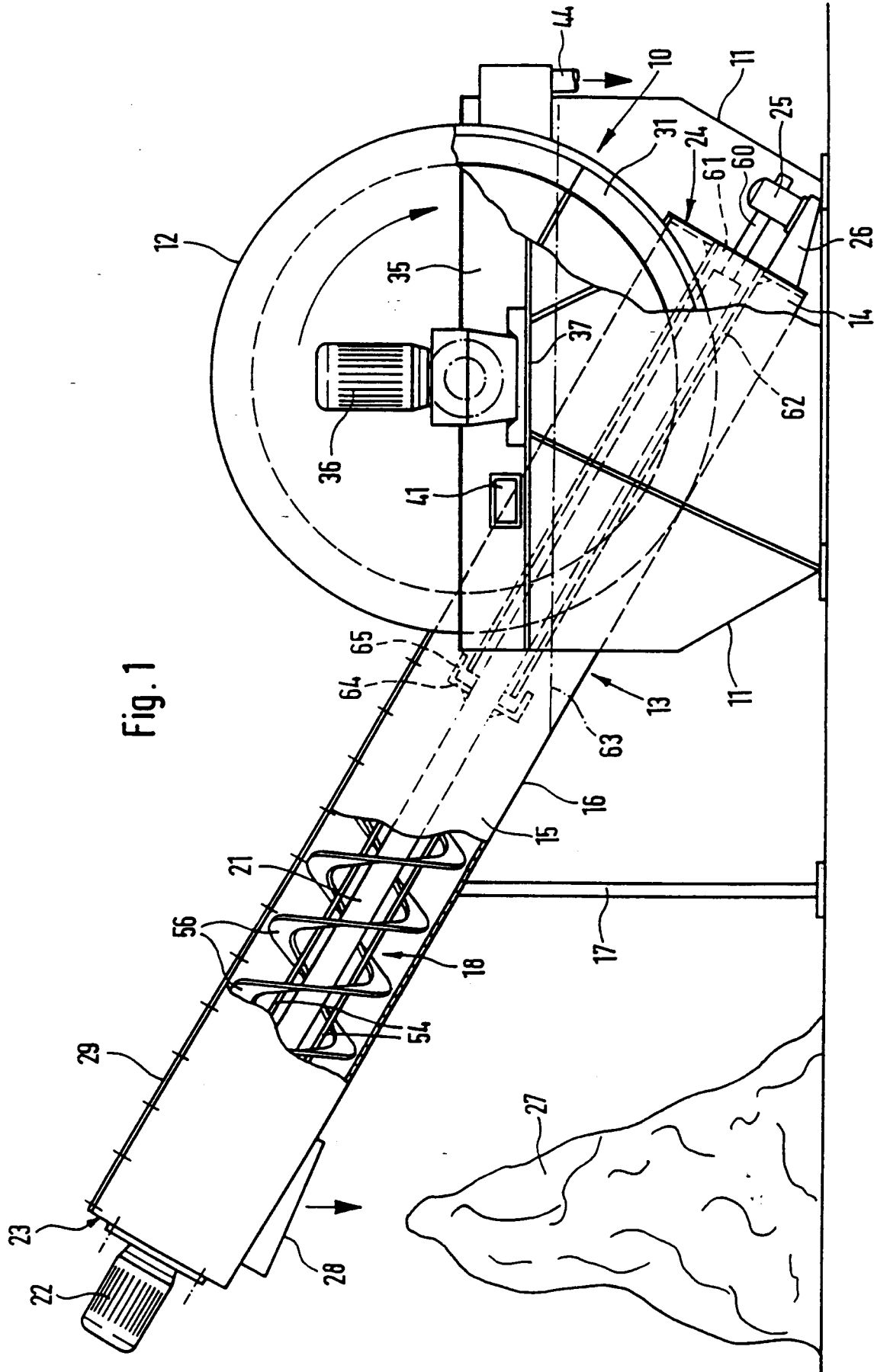
Die Förderschnecke 18 besteht aus vier Längsträgern 54, die über radiale Streben 55 in gleichem Abstand zueinander und zur Antriebswelle 21 hin an dieser fixiert sind. Diese radialen Streben 55 sind selbstverständlich nur im oberen Bereich des Fördergehäuses 13 vorgesehen, also außerhalb des Bereichs des Schutzrohrs 62. In diesem Bereich übergreift die Förderschnecke 18 freitragend dieses Schutzrohr 62. Um die Längsträger 54 herum winden sich zwei um jeweils 180° zueinander versetzte wendelförmige

Metallbänder 56, die die eigentliche Förderschnecke bilden. Die Metallbänder 56 sind an ihren Berührungstellen mit den Längsträgern 54 verschweißt. Hierdurch ergibt sich eine sehr biegesteife Schneckenanordnung, die es zum einen ermöglicht, die Antriebswelle 21 nur an ihren beiden Enden zu lagern und auf Zwischenlager zu verzichten, und die zum anderen die freitragende Anordnung im Bereich des Schutzrohrs 62 gestattet.

Weitere Ausgestaltungen der Auswaschvorrichtung gemäß dem angegebenen Stand der Technik und dem übrigen bekannten Stand der Technik sind selbstverständlich möglich. Wesentlich ist jeweils ein Verzicht auf wasserdichte Durchgangslager am unteren Bereich der Förderschnecke, die durch die erfindungsgemäße Anordnung mit dem Schutzrohr 62 und die Anordnung des unteren Lagers 25 außerhalb des Naßbereichs ersetzt sind.

Patentansprüche

1. Auswaschvorrichtung für Restbeton oder dergleichen mit einem das auszuwaschende Material aufnehmenden Behälter, mit einem schräg nach oben verlaufenden, eine rotierend antreibbare Förderschnecke aufweisenden Förderbereich, der an seinem oberen Endbereich eine Auswurföffnung für das ausgewaschene Material besitzt, und mit wenigstens einer oberen und einer unteren Lagerstelle zur Lagerung der Welle der Förderschnecke, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich ein die Welle (21) umgreifendes, dichtend mit der unteren Wandung des Behälters (10, 13) verbundenes Schutzrohr (62) schräg nach oben bis zu einer Höhe erstreckt, die oberhalb eines maximal erlaubten Füllstandpegels (63) ist, und daß eine untere Lageranordnung (25) für die Welle (21) im Schutzrohr (62) oder fluchtend mit diesem außerhalb des Behälters (10, 13) angeordnet ist.
2. Auswaschvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schutzrohr (62) mit der unteren Wandung (24) des Behälters (10, 13) verschweißt ist.
3. Auswaschvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Welle (21) unten durch eine von der Rohransatzstelle umgriffene Behälterdurchgangsöffnung (61) nach außen erstreckt und dort in der unteren Lageranordnung (25) gelagert ist.
4. Auswaschvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Lageranordnung (25) außen an der Behälterwandung (24) befestigt ist.
5. Auswaschvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das ein Antriebsmotor (22) im Bereich der unteren Lageranordnung oder einer am oberen Ende des Förderbereichs angeordneten oberen Lageranordnung mit der Welle (21) verbunden ist.
6. Auswaschvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerung der Antriebswelle des Antriebsmotors (22) als Lageranordnung für die Welle (21) der Förderschnecke (18) ausgebildet ist.
7. Auswaschvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine die obere Rohrmündung des Schutzrohrs (62) abdeckende Schutzabdeckung (64) vorgesehen ist.
8. Auswaschvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzabdeckung (64) mit der Welle (21) der Förderschnecke (18) verbunden ist.
9. Auswaschvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzabdeckung (64) deckelartig ausgebildet ist und das Schutzrohr (62) außen in axialer Richtung übergreifende Randbreite (65) besitzt, die insbesondere rohrartig ausgebildet ist.



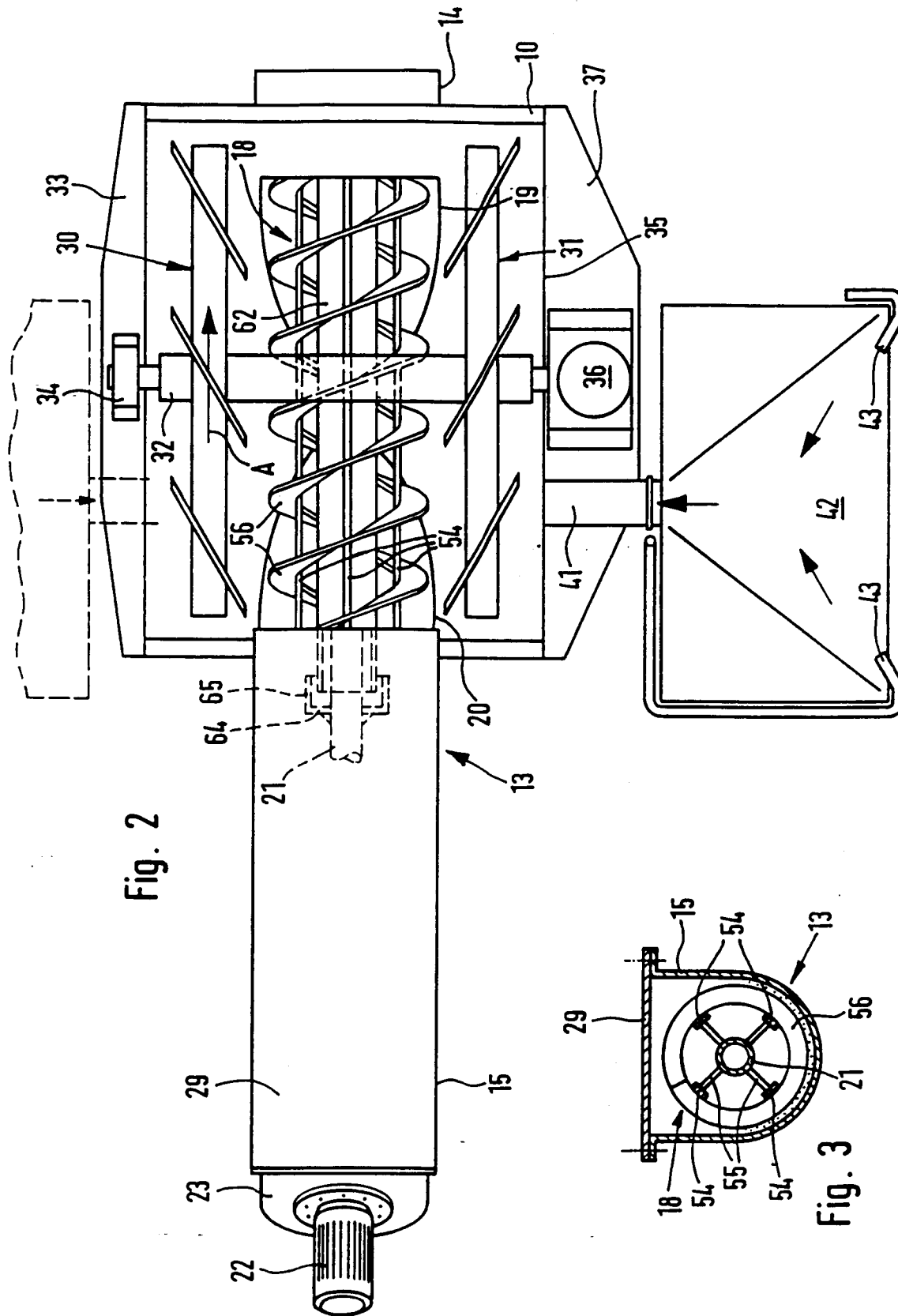


Fig. 3