

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87102990.6

51 Int. Cl.4: **E04G 21/04** , B28C 5/42

22 Anmeldetag: 03.03.87

30 Priorität: 10.03.86 DE 3607836

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
16.09.87 Patentblatt 87/38

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

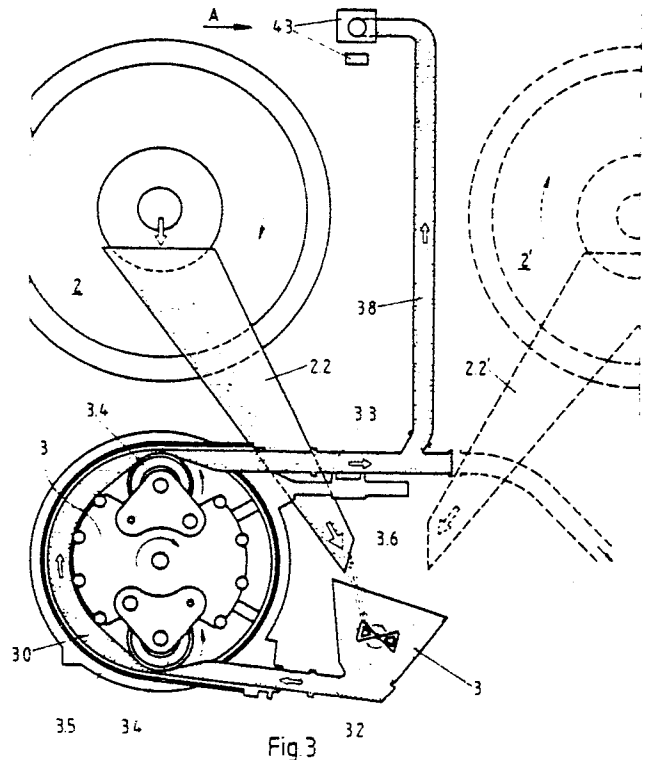
71 Anmelder: **WIBAU Aktiengesellschaft**  
**Wibaustrasse 1**  
**D-6466 Gründau-Rothenbergen(DE)**

72 Erfinder: **Luetge, Heinz**  
**Dr.Kopp-Str. 12**  
**D-6400 Fulda(DE)**  
Erfinder: **Pfeil, Dirk**  
**Waldstr. 41**  
**D-6369 Schoeneck(DE)**

74 Vertreter: **Munderich, Paul, Dipl.-Ing.**  
**Frankfurter Strasse 84**  
**D-6466 Gründau-Rothenbergen(DE)**

54 **Transport-, Misch- und Förderkombination zur Herstellung und Aufrechterhaltung der Mischqualität breiiger Massen, insbesondere Zementbeton.**

57 Die Erfindung betrifft eine Transport-, Misch- und Förderkombination, insbesondere für Zementbeton. Ziel ist eine möglichst stoßfreie Förderung des Betons sowie eine hohe Mobilität der Kombination. Die stoßfreie Förderung wird durch die Verwendung einer Schlauchpumpe (3) mit langsam sich öffnendem und schließendem Querschnitt für den druckseitigen Austritt und den saugseitigen Eintritt des Gutes erreicht. Die Mobilität wird durch die gleichachsige oder achsparallele Anordnung von Transportmischer (2) und Schlauchpumpe (3), die eine kurze Bauweise erlaubt, sowie durch die Reduzierung der auf die Kombination wirkenden dynamischen Stoßlasten erreicht.



EP 0 236 911 A2

**"Transport-, Misch-und Förderkombination zur Herstellung und Aufrechterhaltung der Mischqualität breiiger Massen, insbesondere Zementbeton"**

Die Erfindung betrifft eine Transport-, Misch- und Förderkombination zur Herstellung und Aufrechterhaltung der Mischqualität breiiger Massen, insbesondere von Zementbeton, ausgebildet für die Übergabe des Gutes in eine für die Förderung dieser Masse geeigneten Pumpe über einen Aufgäbebehälter, wobei mit dem Transportmischer die Pumpe, sowie in aller Regel auch ein Verteilermast gemeinsam auf einem Fahrzeug angeordnet sind.

Kombinationen von Transportmischern und normalen Kolbenpumpen sind anundfürsich bekannt. Hierbei wird insbesondere auf Ausführungen deutscher Wettbewerbsfirmen hingewiesen.

Diese Kombinationen beruhen ausschließlich auf der Verbindung von Kolbenpumpen mit Fahrmischern. Sie sind in der Regel für den Einsatz auf kleineren bis mittleren Baustellen vorgesehen. Da sich ihre Förderleistung praktisch nicht regeln läßt, ist ihr Einsatz auf Kleinbaustellen, z.B. für das Vergießen von Fundamenten oder Decken, wenig geeignet, da die Möglichkeit der exakten Volumendosierung für die Verfüllung von durch Verschaltungen vorbestimmten kleineren Hohlräumen, wie sie beispielsweise auch durch Pfeiler, Stürze usw. gegeben sind, fehlt.

Ein weiteres Handicap dieser Ausführungen ist durch die Tatsache bestimmt, daß die beim üblichen Zweizylinder-Betrieb entstehenden Umschaltstöße, bedingt durch die Steuerung, erheblich sind, da die dabei gegebene Unterbrechung des Gutstromes nahezu schlagartig erfolgt.

Diese Schaltstöße verhindern eine exakte zweielgenaue Einbringung des Betons in die zu verfüllenden Bereiche und stellen eine erhebliche Beanspruchung für die den Abgabeschlauch führende Person dar.

Darüberhinaus ist die Eignung dieser Mischer insbesondere für den Einsatz in Wohngebieten als eingeschränkt zu bezeichnen, da der Betrieb mit einer erheblichen Geräuschbildung, hervorgerufen durch die Schaltstöße, verbunden ist.

Auch läßt die Mobilität einer solchen Kombination zu wünschen übrig, da die Kolbenpumpen in den Bereichen gleicher Leistung schwerer bauen und durch ihre dynamische Beanspruchung besonders schwer konzipierte Abstützmittel erfordern, die entsprechende Aufstützflächen auf jeder Baustelle, bei oft sehr eingeeengten Aufstellmöglichkeiten, notwendig machen.

Dies berücksichtigend ist es Aufgabe dieser Erfindung, eine Transport-, Misch-und Förderkombination nach der eingangs beschriebenen Art zu nennen, deren Leistung über

einen breiten Bereich, bei praktisch stoßfreiem Betrieb, hochvariabel ist, die eine exakte manuelle Führung des Gutes über den Abgabeschlauch in das zu verfüllende Objekt ermöglicht, deren abstützung durch geringe dynamische Stoßbelastung wenig Vorbereitung des Abstützgrundes und in Verbindung mit dem Ziel, mehrere kleinere Baustellen hintereinander versorgen zu können, hochmobil ist.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe sieht vor, daß die Pumpe eine im einem geschlossenen, partiell evakuierten zylindrischen Gehäuse ausgebildete, mit einem stufenlosen, leistungssteuernden Antriebsaggregat ausgerüstete Schlauchpumpe ist, wobei die Ausrichtung des Antriebes der Schlauchpumpe koaxial oder achsparallel zur horizontal projizierten Achse der Transportmischers angeordnet ist.

Der stufenlose, leistungssteuernde Antrieb der Schlauchpumpe ermöglicht die exakte führung, praktisch stoßfreie Abgabe des Gutes, da sich der Abschluß des Schlauches durch die saugseitige Quetschrolle bei relativ sich langsam schließendem und die Abgabe in den in die Förderleitung überführenden Druckanschluß bei langsam sich öffnendem Schlauchquerschnitt vollzieht.

Die Reduzierung der dynamischen Belastung der Kombination in Verbindung mit dem einstellbaren großen Leistungsbereich, der letztlich Einstellungen von einer quasi gegen Null gehenden Minimalleistung bis zu der dimensionsbedingten Maximalleistung zuläßt, ist bereits ein bestimmender Beitrag zur Lösung der durch die Aufgabenstellung angesprochenen Probleme.

Die erfindungsgemäße Kombination ist als ein nahezu ideales Instrumentarium für eine schnell hintereinander zu erfolgende Versorgung mehrerer Baustellen zu betrachten.

Die koaxiale oder achsparallele Anordnung der Schlauchpumpe zur projizierten Achse des Transportmischers erlaubt eine kurze Bauweise, die auch in Verbindung mit der durch die Wahl der Pumpe bedingten Gewichtsreduzierung -auch der Stützelemente -und der Vorbereitungen für die Aufstellung, insgesamt betrachtet, eine wesentliche Steigerung der Mobilität der Kombination beinhaltet.

Selbstverständlich kann die Transport-, Misch-und Förderkombination nicht nur für die Abwicklung von Kurzeinsätzen herangezogen werden, sondern auch für einen praktischen Dauerbetrieb.

So ist auch vorgesehen, daß der der Schlauchpumpe verbundene Aufgabebehälter so dimensioniert ist, daß bei Vollzug der Restentleerung des in der Kombination gebundenen Transportmischer jeweils über die Schurre weitere Transportmischer ebenfalls über den Aufgabebehälter zur Anschlußentleerung verbracht werden können.

Zur Ausbildung und Anordnung des Verteilermastes ist festzuhalten, daß dieser durch einen mit einem Tragkörper verbundenen Mastbock, der mit einem oder mehreren angelenkten Mastarmen ausgerüstet ist, ausgebildet ist, und daß der Druckanschluß der Schlauchpumpe über eine Förderleitung dem Verteilermast angeschlossen ist.

Bei der notwendigen Verwendung von mehr als zwei Mastarmen können diese in Z- oder Rollfaltung miteinander verbunden sein.

Die Wahl der Faltung richtet sich nach den Erfordernissen der Baustelle.

Die in der Regel zum Verteilermast führende, vom Druckanschluß der Schlauchpumpe abgehende Förderleitung kann auch direkt mit weiteren zur Einbaustelle führenden Förderleitungen verbunden sein.

Abschließend ist darauf hinzuweisen, daß der Antrieb für die Schlauchpumpe, die Steuerung des Mastes und für den Transportmischer einzelne Hydraulikmotore vorsieht, die durch eine oder getrennt durch mehrere Hydraulikpumpe (n) antreibbar ist bzw. sind, und daß die Hydraulikpumpen durch den Fahrzeugmotor oder einen oder mehrere separaten Verbrennungsmotor(e) antreibbar sind.

Der Erfindungsgegenstand wird anhand der zeichnerischen, teilweise schematischen Darstellungen einer beispielsweise Ausführung näher erläutert.

Figur 1 zeigt das Trägerfahrzeug mit seinen Aufbauten, d.h. dem Fahrmischer, der Schlauchpumpe und dem Verteilermast.

Figur 2 zeigt die Rückansicht aus Figur 1.

Figur 3 zeigt in einer schematischen Darstellung die mit einem Aufgabebehälter verbundene Schlauchpumpe in Kombination mit dem Fahrmischer und dem Ausleger, sowie der Möglichkeit der Gutaufgabe durch weitere Fahrmischer - (nacheinander).

Figur 4 zeigt die Seitenansicht A aus Fig. 3, d.h. einen zweiarmigen Ausleger.

Das Trägerfahrzeug 1 für die Aufnahme der Kombination aus Transportmischer 2, Schlauchpumpe 3, Verteilermast 4, einschließlich den ergänzenden Antriebs- und Baugruppen, die im einzelnen noch gesondert erwähnt werden, ist in diesem Fall ein normaler LKW. Der Fahrzeugrahmen 1.1 ist zusätzlich mit Hilfsrahmen bzw. ergänzenden Traversen versehen, wobei der Transportmischer 2 und die Antriebseinheit 2.1

durch Quertraversen 2.3 getragen werden, während die Lasten der Schlauchpumpe 3 durch mit dem Fahrzeugrahmen 1.1 verbundene Stützteile 3.7 und der Verteilermast 4 durch einen Tragkörper aufgenommen werden.

Die einzelnen Tragteile können fallweise, d.h. fahrzeughängig, miteinander verbunden sein.

Der Transportmischer 2 wird durch die Antriebseinheit 2.1 angetrieben und besitzt eine in der Regel zum Aufgabebehälter 3.1 der Schlauchpumpe 3 gerichtete schwenkbare Austragsschurre 2.2, die auch so geschwenkt werden kann, daß das Mischgut direkt, ohne über die Pumpe gefördert zu werden, in eine bauseitige Aufgabestelle abgegeben bzw. Restmischgut auf einen auf der Baustelle vorgesehenen Platz entleert werden kann.

Das in den Aufgabebehälter 3.1 aufgegebene Gut wird über den Sauganschluß 3.2 unmittelbar dem Pumpschlauch 3.0 der Schlauchpumpe 3 zugeführt.

Der Pumpschlauch 3.0 ist über ~170° entlang der zylindrischen Wandung des Pumpgehäuses 3.5 gelenkt, wobei der durch die beiden Quetschrollen 3.4 gefüllte Abschnitt bei Weiterdrehung des Quetschrollenrotors über den Druckanschluß 3.3 in die zum Verteilermast 4 führende Förderleitung 3.8 entleert; hierbei wird die in Erscheinung tretende Schlauchlängung durch eine stützende Gleitlafette 3.6 kompensiert.

Die partielle Evakuierung des Gehäuses 3.5 beschleunigt die Rückbildung des Pumpschlauches 3.0 in seinen zylindrischen Querschnitt, so daß praktisch immer der volle Ansaug- und Förderquerschnitt gegeben ist.

Die Quetschrollen 3.4 sind dabei in ihrer Größe so gehalten, daß eine sehr weiche druckseitige Abgabe bzw. ein ebenso weicher saugseitiger Eingriff stattfindet.

Mit anderen Worten: der Abschluß des Schlauches 3.0 durch die saugseitige Quetschrolle 3.4 erfolgt bei relativ sich langsam schließendem und die Abgabe in den Druckanschluß bei langsam sich öffnendem Schlauchquerschnitt.

Dies ist, wie bereits erwähnt, eine der wesentlichsten Vorteile dieses Pumptypes, da die zielgenaue Aufgabe des Gutes, z.B. in ein Fundament, durch die das Schlauchende führende Person nicht unbillig durch starke Schalt- bzw. Rückstöße gestört wird.

Der Antrieb der Schlauchpumpe 3 erfolgt stufenlos, so daß eine Einstellung der Leistung von "0" bis "max" möglich ist.

Der Verteilermast 4 erlaubt die hochmobile exakte Einlenkung in die gewünschte Abgabestelle, wobei dieser im wesentlichen aus einem pyramidenstumpfförmigen Tragkörper 4.1, einem Mastbock 4.2 und den hier angelenkten Mastarmen 4.3 besteht. Die Anzahl der Mastarme 4.3 bzw.

deren Verbindung in Z-oder Rollanordnung wird durch die Forderung der Baustelle bestimmt. Im Bereich des Mastbockes sind verstellbare Abstützungen vorgesehen.

Unabhängig von der Abgabe des Gutes aus dem Transportmischer 2 ist es jederzeit möglich, bei Verbrauch des Inhaltes, einen Transportmischer 2' zu dem Aufgabebehälter 3.1 in eine solche Position zu verbringen, daß dieser über dessen Schwenkschurre 2.2' in den Aufgabebehälter 3.1 entleert.

Es kann also, bei entsprechender Disposition, praktisch pausenlos gefördert werden.

durch eine oder getrennt durch mehrere Hydraulikpumpe(n) antreibbar ist bzw. sind, und daß die Hydraulikpumpen durch den Fahrzeugmotor oder einen oder mehreren separate Verbrennungsmotor(e) antreibbar sind.

6. Transport-, Misch-und Förderkombination nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der der Schlauchpumpe (3) verbundene Aufgabebehälter (3.1) so dimensioniert ist, daß bei Vollzug der Restentleerung des Transportmischers (2) über die Schurre (2.2) die Schurre (2.2') von weiteren Transportmischern (2') nacheinander einschwenkbar ist.

## Ansprüche

1. Transport-, Misch-und Förderkombination zur Herstellung und Aufrechterhaltung der Mischqualität breiiger Massen, insbesondere von Zementbeton, ausgebildet für die Übergabe des Gutes in eine für die Förderung dieser Masse geeigneten Pumpe über einen Aufgabebehälter, wobei mit dem Transportmischer die Pumpe, sowie in aller Regel auch ein Verteilermast gemeinsam auf einem Fahrzeug angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe eine in einem geschlossenen, partiell evakuierten zylindrischen Gehäuse 3.5 ausgebildete, mit einem stufenlosen, leistungssteuernden Antriebsaggregat ausgerüstete Schlauchpumpe (3) ist, wobei die Ausrichtung des Antriebes der Schlauchpumpe (3) koaxial oder achsparallel zur horizontal projizierten Achse des Transportmischer (2) angeordnet ist.
2. Transport-, Misch-und Förderkombination nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verteilermast (4) durch einen mit einem Tragkörper (4.1) verbundenen Mastbock (4.2), der mit einem oder mehreren angelenkten Mastarmen - (4.3) ausgerüstet ist, ausgebildet ist, und daß der Druckanschluß (3.3) der Schlauchpumpe - (3) über eine Förderleitung (3.8) dem Verteilermast (4) angeschlossen ist.
3. Transport-, Misch-und Förderkombination nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei Verwendung von mehr als zwei Mastarmen (4.3) diese in Z-oder Rollfaltung miteinander verbunden sind.
4. Transport-, Misch-und Förderkombination nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckanschluß (3.3) der Schlauchpumpe - (3) unmittelbar mit weiteren, zur Einbaustelle führenden Förderleitungen verbindbar ist.
5. Transport-, Misch-und Förderkombination nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb für die Schlauchpumpe (3), die Steuerung des Mastes (4) und für den Transportmischer (2) einzelne Hydraulikmotore vorsieht, die

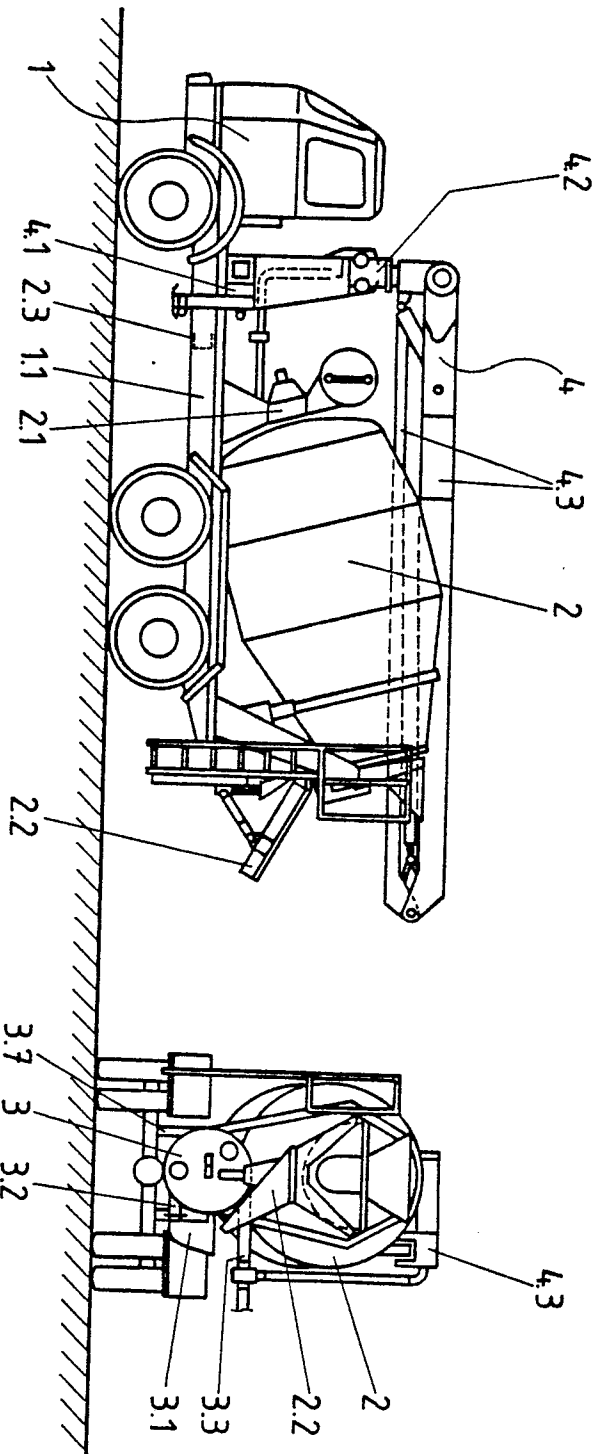


Fig.1

Fig.2

(Ansicht von rechts aus Fig.1)

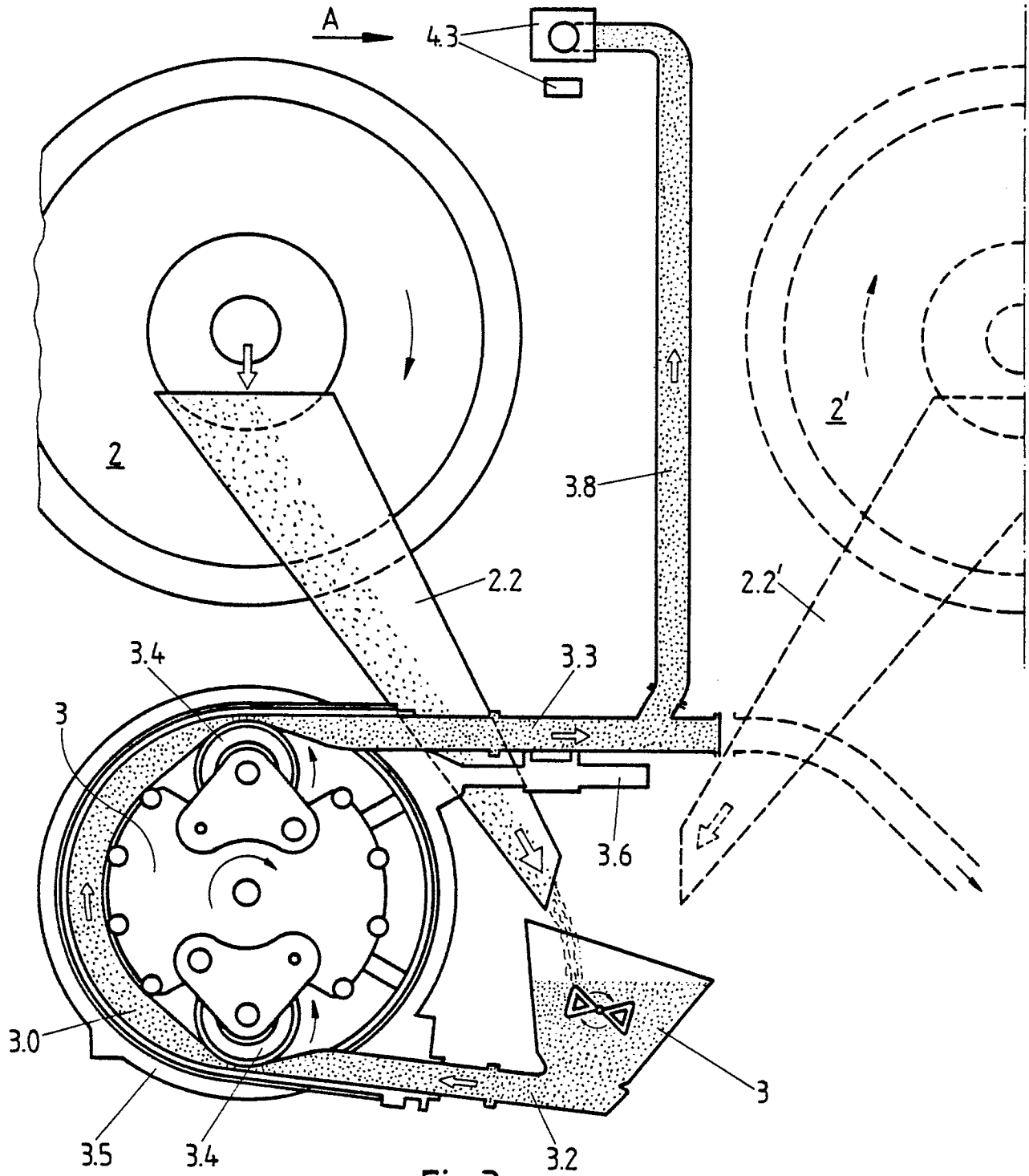


Fig. 3

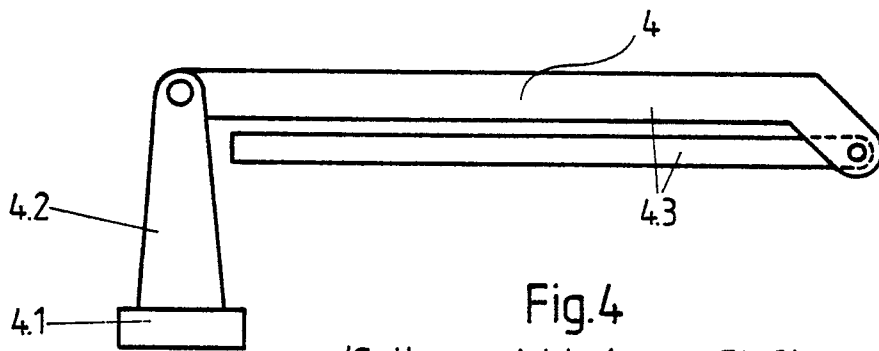


Fig. 4  
(Seitenansicht A aus Fig. 3)