

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 639 671 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93113347.4**

(51) Int. Cl.⁶: **E01C 19/20**

(22) Anmeldetag: **20.08.93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.02.95 Patentblatt 95/08

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(71) Anmelder: **Marcel Boschung AG**
c/o Marcel Boschung,
Ried
CH-3185 Schmitten (CH)

(72) Erfinder: **Boschung, Marcel**
Rosenhof
CH-3185 Schmitten (CH)

(74) Vertreter: **Blum, Rudolf Emil Ernst et al**
c/o E. Blum & Co
Patentanwälte
Vorderberg 11
CH-8044 Zürich (CH)

(54) Streuvorrichtung für Taumittel oder Splitt.

(57) Bei einem Streufahrzeug zur Ausbringung von Streugut wird der Hydraulikmotor (3) der das Auswurfelement (4) antreibt, von einer fahrgeschwindigkeitsabhängigen Hydraulikpumpe (5) angetrieben. Um die Verringerung der Streuweite beim Anhalten

und Anfahren des Fahrzeugs, bei dem die Hydraulikpumpe (5) den normalen Förderwert nicht erreicht, zu verringern, wird im Hydraulikstrang ein Druckspeicher vorgesehen, der den Ausfall der Pumpenleistung während kurzer Zeit kompensieren kann.

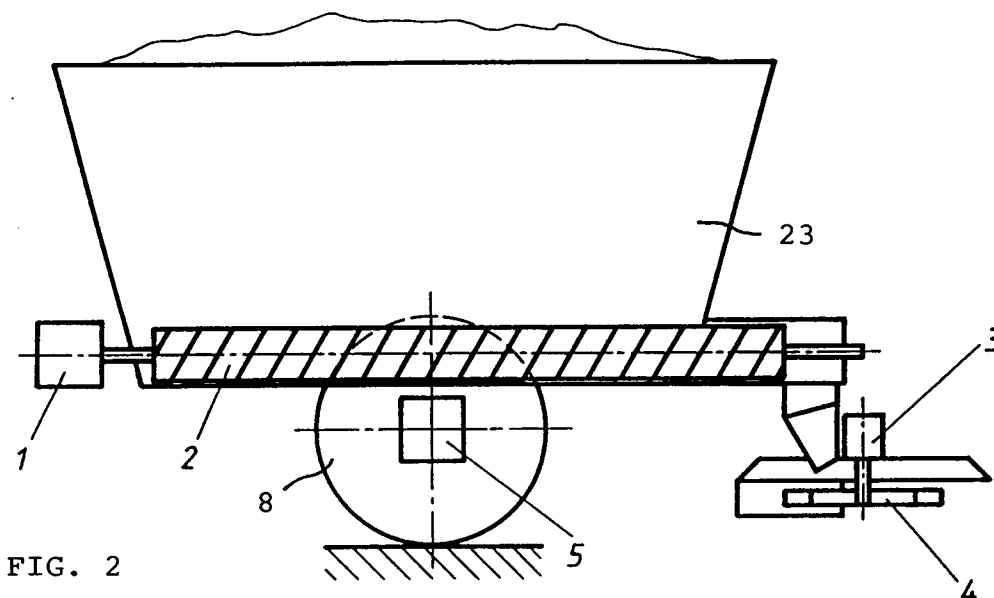


FIG. 2

EP 0 639 671 A1

Die Erfindung betrifft eine fahrbare Streuvorrichtung für Streugut, bei welcher mindestens ein Ausbringelement von einem eine Fluidpumpe und einen Fluidmotor umfassenden Fluidantrieb angetrieben wird.

Fahrbare Streuvorrichtungen dienen zum Ausbringen eines festen oder flüssigen Taumittels oder von Splitt auf Fahrbahnen. Die Streuvorrichtung kann dabei selbstfahrend fest auf einem Lastwagen oder einem Arbeitsfahrzeug montiert sein. Sie kann auch als auf ein solches Fahrzeug montierbare und wieder wegnehmbare Einheit ausgestaltet sein. Ferner kann eine solche Streuvorrichtung auch als Fahrzeug-Anhänger ausgestaltet sein. Die Streuvorrichtung weist ein Ausbringelement auf, welches das Taumittel oder den Splitt auf die Strasse ausbringt. Bekannt ist es dabei, das Ausbringelement, welches z.B. als Schleuderscheibe ausgebildet sein kann, anzutreiben, um dadurch einen gezielten und steuerbaren Auswurf des Streugutes zu erreichen. Wenn das Antriebselement von einem Fluidmotor, insbesondere einem Hydraulikmotor, angetrieben wird, so stellen sich insbesondere zwei Probleme. Wenn einerseits die den Motor speisende Hydraulikpumpe von einem Antriebsrad oder mitlaufenden Rad des die Vorrichtung tragenden Fahrzeugs bzw. des Anhängers angetrieben wird, so nimmt die erzielte Streubreite beim Anhalten des Fahrzeugs kontinuierlich ab bzw. nimmt beim Anfahren des Fahrzeugs nur kontinuierlich zu, wie dies in Figur 1 dargestellt ist, wo ein Strassenabschnitt 10 und die Streufläche 11 dargestellt ist. Auf diese Weise entstehen jeweils beim Anhalten und Anfahren der Streuvorrichtung grosse nicht mit Taumittel beaufschlagte Strassenflächen, was unerwünscht ist. Andererseits, und unabhängig davon, ob die Hydraulikpumpe von einem Rad des Fahrzeugs angetrieben wird, wäre es wünschenswert, wenn die Streuweite kurzzeitig erhöht werden könnte, ohne dass die Grundeinstellung der Streuweite dazu verändert werden muss. So wäre es z.B. in Figur 1 durchaus erwünscht, wenn im Strassenverzweigungsbereich 13 die Streuweite etwas grösser wäre, um auch Taumittel in den Kreuzungsbereich ausbringen zu können, der breiter ist als die Fahrbahn ausserhalb des Verzweigungsbereichs.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Streuvorrichtung zu schaffen, bei welcher die genannten Nachteile nicht auftreten.

Dies wird bei einer Streuvorrichtung der eingangs genannten Art dadurch erreicht, dass der Fluidantrieb zusätzlich zur Fluidpumpe mindestens eine weitere, den Fluidmotor zeitweise speisende Druckquelle umfasst.

Dadurch, dass eine weitere Druckquelle vorhanden ist, kann einerseits der Druckabfall der radgetriebenen Pumpe beim Anhalten und Anfahren der Streuvorrichtung kompensiert werden. Anderer-

seits kann, wenn dies gewünscht ist, die Druckquelle zusätzlich zu der normalen Förderleistung der Fluidpumpe den Fluidmotor speisen und damit kurzzeitig eine vergrösserte Wurfweite für das Streumittel erzielen, ohne dass die Grundeinstellung der Streuvorrichtung verändert werden muss.

Vorzugsweise wird die Druckquelle von einem Hydrospeicher gebildet, der während des normalen Streubetriebs von der Fluidpumpe geladen wird. Anstelle des Fluidspeichers oder zusätzlich zu diesem kann als Druckquelle auch eine elektrisch angetriebene Pumpe vorgesehen sein.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt

Figur 1 das Streubild, wie es sich bei einer Streuvorrichtung nach Stand der Technik ergibt; Figur 2 den prinzipiellen Aufbau einer fahrbaren Streuvorrichtung;

Figur 3 ein vereinfachtes Hydraulikschema einer erfindungsgemässen Streuvorrichtung; Figur 4 ein vereinfachtes Hydraulikschema einer weiteren Ausgestaltung der Vorrichtung; und Figur 5 ein Streubild, wie es sich mit der Streuvorrichtung gemäss der Erfindung ergibt.

Figur 1 zeigt das bereits erwähnte Streubild 11, wie es sich auf der einen Fahrbahn des gezeigten Strassenabschnitts 10 darstellt. Beim Stop vor dem Verzweigungsbereich 13 ergibt sich zunächst eine Verringerung der Streubreite beim Anhalten des Fahrzeugs und danach eine langsame Zunahme der Streubreite auf den voreingestellten Wert, der in der Regel der Breite einer Fahrbahn der Strasse entspricht. Im Verzweigungsbereich 13 ist die Streubreite auf diesen voreingestellten Wert beschränkt.

Figur 2 zeigt schematisch eine an sich bekannte Streuvorrichtung in Form eines Streuanhängers. Wie bereits eingangs erwähnt, kann die Vorrichtung aber auch als auf einen Lastwagen oder ein sonstiges Fahrzeug montierbare Vorrichtung ausgestaltet sein. Bei der gezeigten Vorrichtung ist ein Streumittelbehälter 23 vorgesehen. Aus diesem wird Streumittel mittels einer Förderschnecke zu einer Schleuderscheibe 4 geführt. Die Schleuderscheibe bewirkt das Auswerfen des Streugutes. Die Menge des ausgeworfenen Streugutes wird durch die Drehgeschwindigkeit der Förderschnecke bestimmt. Die Breite der Streuung wird durch die Drehzahl der rotierenden Streuscheibe bestimmt. Die Streuscheibe 4 wird durch einen Hydraulikmotor 3 angetrieben. Vorzugsweise erfolgt auch der Antrieb der Förderschnecke 2 durch einen Hydraulikmotor 1. Die Hydraulikpumpe 5, welche den Antrieb des Hydraulikmotors 3 und allenfalls auch des Förderschneckenmotors 1 bewirkt, wird ihrerseits durch das Rad 8 des Anhängers angetrieben. Die Fördermenge der Hydraulikpumpe 5 ist bei dieser

Art des Antriebs also abhängig von der Fahrgeschwindigkeit des Anhängers. Es ergibt sich das Streubild gemäss Figur 1. Anstelle der dargestellten Streuvorrichtung kann natürlich auch eine andere Streuvorrichtung mit einem anderen Ausbringe-
 5 element und allenfalls ohne das Förderelement 2 treten. Bei einer solchen Ausgestaltung der Streuvorrichtung bewirkt das Ausbringelement direkt auch die Förderung des Streugutes.

Figur 3 zeigt vereinfacht ein Hydraulikschema eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemässen Streuvorrichtung. Dabei ist einerseits die vom Rad 8 angetriebene Pumpe 5 gezeigt, welche Hydraulikflüssigkeit aus einem Hydraulikvorratsbehälter 24 entnimmt und unter Druck an den Hydraulikmotor 3 abgibt. Mittels eines einstellbaren Drosselgliedes 25 kann die Drehzahl des Hydraulikmotors 3 auf einen Höchstwert begrenzt werden und damit die Wurfweite des Streugutes eingestellt werden. Mit den bisher beschriebenen bekannten Elementen des Hydraulikantriebes ergibt sich der bereits geschilderte Nachteil der zu geringen Wurfweite beim Anhalten bzw. beim Anfahren des Streufahrzeuges. Um Abhilfe zu schaffen, ist nun erfindungsgemäss eine weitere Druckquelle vorgesehen. Im Beispiel von Figur 3 ist dazu ein Hydrospeicher 6 vorgesehen. Ein Hydrospeicher ist ein bekanntes Element zur Speicherung hydraulischer Energie (vgl. z.B. Lueger, Lexikon der Technik, Stuttgart 1967, Band 8, Seite 466). In dem gezeigten Beispiel wird der Hydrospeicher 6 von der Pumpe 5 über ein Rückschlagventil 7 mit Hydraulikflüssigkeit gespiesen, bis im Hydrospeicher 6 eine durch den Hydrospeicher bestimmte Menge Hydraulikflüssigkeit mit bestimmtem Druck vorhanden ist. Am Ausgang des Hydrospeichers ist ein einstellbares oder steuerbares Ventil 9 vorgesehen, welches auf die Druckdifferenz zwischen der Speiseleitung für den Hydraulikmotor 3 und dem Druck im Hydrospeicher reagiert. Sinkt der von der Pumpe 5 bewirkte Druck in der Speiseleitung des Hydraulikmotors unter einen voreingestellten Wert, so öffnet sich das Ventil 9 oder wird von einer nicht dargestellten Steuerung geöffnet und der Motor 3 wird zusätzlich aus dem Hydrospeicher 6 gespiesen. Sobald die Förderleistung der Pumpe 5 wieder einen Wert erreicht, der oberhalb des Einstellwertes des Ventils 9 liegt, so wird dieses wieder geschlossen und die Speisung des Motors 3 erfolgt wiederum ausschliesslich durch die Pumpe 5. Die Pumpe 5 lädt dann erneut den Hydrospeicher 6. Zum Aufladen des Hydrospeichers 6 kann aber auch, zusätzlich oder alleine, eine nicht dargestellte Hilfspumpe, z.B. eine elektrische Pumpe, vorgesehen sein. Es ergibt sich auf diese Weise ein Streubild 21, wie es in Figur 5 dargestellt ist. Beim Anhalten des Streufahrzeuges ergibt sich kein Abfall der Wurfweite des Streumittels, da die durch die abnehmende Fahrgeschwindigkeit reduzierte Pumpenleistung der Pumpe 5 durch den Hydrospeicher 6 ausgeglichen wird. Nach dem Anhalten des Fahrzeugs wird aber vorzugsweise das Ventil 9 geschlossen, um ein weiteres Streuen bei stehendem Fahrzeug zu verhindern. Es ergibt sich der in Figur 5 gezeigte rasche Abfall der Wurfweite vom vollen eingestellten Wert auf 0. Beim Anfahren des Streufahrzeuges wird das Ventil 9 wieder geöffnet und es ergibt sich die in Figur 5 rasch auf den voreingestellten Wert ansteigende Wurfweite, da der Hydrospeicher 6 in der Anfahrphase den Motor 3 mit der nötigen Drehzahl betreibt. Die entsprechende Betätigung des Ventils 9 beim Anhalten und Abfahren kann durch eine nicht dargestellte elektronische Steuerung bewirkt werden. Diese kann auch das Öffnen bzw. Schliessen des Ventils 9 beim Abfallen bzw. Ansteigen der Pumpenleistung der Hydraulikpumpe 5 bewirken.

5
 10
 15
 20
 25
 30
 35

Sofern dies gewünscht ist, kann der Hydrospeicher 6 auch zusätzlich zu der mit normaler Förderleistung arbeitenden Pumpe 5 Hydraulikflüssigkeit an den Motor 3 abgeben. Zu diesem Zweck wird das Ventil 9 von der Bedienungsperson der Streuvorrichtung kurzzeitig geöffnet. Es ergibt sich damit eine entsprechende Vergrösserung der Wurfweite für das Streugut. Dies kann, wie bereits erwähnt, in Verzweigungsbereichen erwünscht sein und ist in Figur 5 durch den erweiterten Streubereich 22 im Bereich der Verzweigung 13 angedeutet. Diese Funktion der zusätzlichen Druckquelle ist auch dann sinnvoll, wenn keine radgetriebene Pumpe 5 vorgesehen ist, sondern eine permanent angetriebene Pumpe, so dass sich das Problem der verminderten Streuweite beim Anhalten bzw. Anfahren nicht stellt.

Figur 4 zeigt ein Hydraulikschema einer weiteren Ausgestaltung der Streuvorrichtung. Dabei sind gleiche Elemente wie in Figur 3 mit denselben Bezugszeichen bezeichnet. Anstelle des Hydrospeichers 6 wird in Figur 4 die zweite Druckquelle durch eine Zusatzpumpe 15 gebildet, welche ebenfalls Hydraulikflüssigkeit aus dem Tank 24 ansaugt. Die Zusatzpumpe 15 wird von einem Elektromotor 16 betrieben. Beim Abfall der Pumpenleistung der Pumpe 5 infolge zu geringer Raddrehzahlen des Rades 8, wird über den elektrischen Schalter 17, der von einer nicht dargestellten Steuervorrichtung betätigt wird, die Zusatzpumpe 15 zugeschaltet. Diese kompensiert den Abfall der Pumpenleistung der Pumpe 5, so dass sich wiederum das gewünschte Streubild gemäss Figur 5 ergibt. Die Drehzahl des Elektromotors kann dabei von der nicht dargestellten Steuereinrichtung umgekehrt proportional zu der Drehzahl des Rades 8 gesteuert werden, so dass die Pumpenleistung der Pumpe 15 eine sehr genaue Kompensation des Leistungsabfalls der Pumpe 5 bewirkt.

Auch bei der Vorrichtung gemäss Figur 4 kann die Zusatzpumpe 15 auch bei normaler Förderleistung der Pumpe 5 zugeschaltet werden, um eine Erhöhung der Streubreite während einer gewünschten Zeit zu bewirken. Nach Abschalten der Zusatzpumpe 15 geht die Streubreite wieder auf den voreingestellten Wert zurück. Wie beim vorhergehenden Beispiel von Figur 3 wird dadurch die kurzzeitige Erhöhung der Wurfweite erleichtert, da die Grundeinstellung nicht verändert zu werden braucht.

Anstelle der gezeigten Vorrichtung zum Streuen von festem Auftaumittel oder von Splitt kann natürlich auch eine Streuvorrichtung zum Ausbringen eines flüssigen Taumittels entsprechend ausgebildet werden. Auch der Motor 1, welcher beim Vorhandensein eines Fördermittels 2 dieses antreibt, kann ein Hydraulikmotor sein. In diesem Fall wird vorzugsweise auch der Hydraulikmotor 1 von der Pumpe 5 bzw. von der Druckquelle angetrieben, wie dies anhand des Motors 3 vorstehend beschrieben worden ist.

Die erfindungsgemässe Streuvorrichtung erlaubt es auf einfache Weise, die Streubreite beim Anhalten und Anfahren der Streuvorrichtung im wesentlichen konstant zu halten. Ferner erlaubt es die erfindungsgemässe Streuvorrichtung auf einfache Weise die Wurfweite des Streugutes für eine gewisse Zeit zu erhöhen.

Patentansprüche

1. Fahrbare Streuvorrichtung für Streugut, bei welcher mindestens ein Ausbringelement (4) von einem eine Fluidpumpe (5) und einen Fluidmotor (3) umfassenden Fluidantrieb angetrieben wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Fluidantrieb zusätzlich zur Fluidpumpe mindestens eine weitere, den Fluidmotor zeitweise speisende Druckquelle (6;15) umfasst.
2. Streuvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fluidantrieb derart ausgestaltet ist, dass der Fluidmotor zusätzlich oder ausschliesslich aus der Druckquelle gespeisen wird, wenn die Förderleistung der Fluidpumpe unter einen vorgewählten Wert absinkt.
3. Streuvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckquelle von einem Hydrospeicher (6) gebildet wird, der von der Fluidpumpe oder von einer Hilfspumpe gespeisen wird.
4. Streuvorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass als Druckquelle eine elektrisch angetriebene Pumpe (15) vor-

gesehen ist.

5. Streuvorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Fluidpumpe (5) durch den Fahrtrieb der fahrbaren Streuvorrichtung angetrieben wird.
6. Streuvorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Förderelement (1,2) vorgesehen ist, welches das Streugut von einem Vorratsbehälter zum Ausbringelement fördert, und welches ebenfalls von der Fluidpumpe (5) und der Druckquelle (6;15) antreibbar ist.
7. Streuvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb des Anbringelementes (4) bzw. des Ausbringelementes und des Förderelementes (2) bei Stillstand der Streuvorrichtung unterbrochen wird.

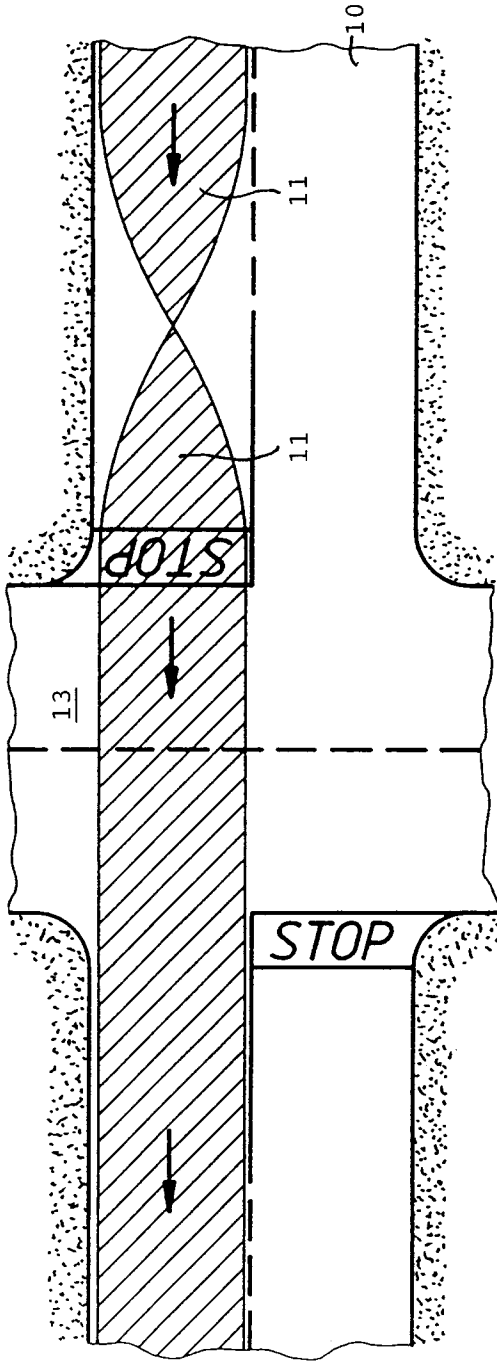


FIG. 1

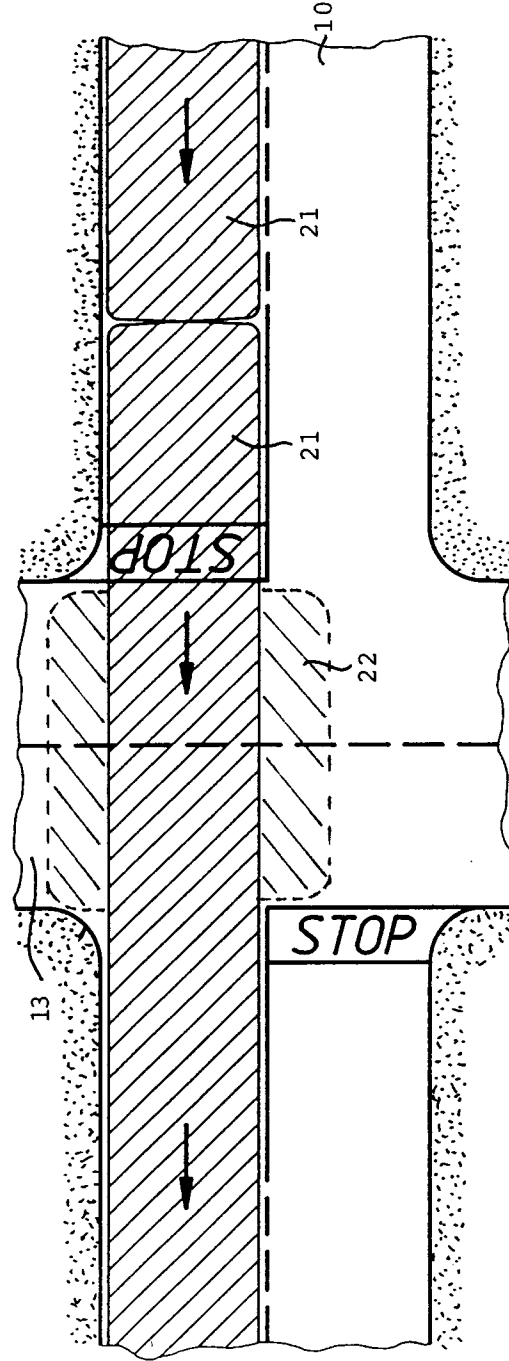
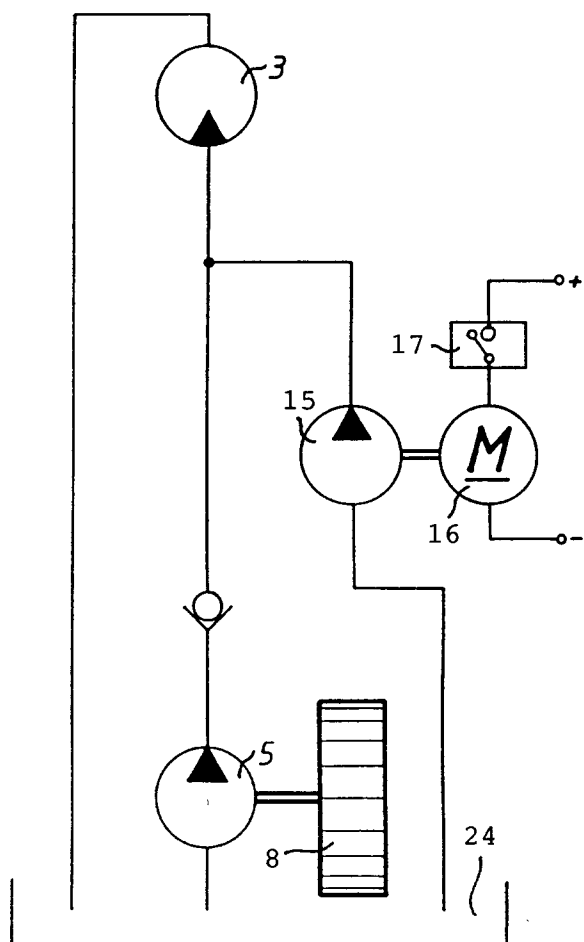
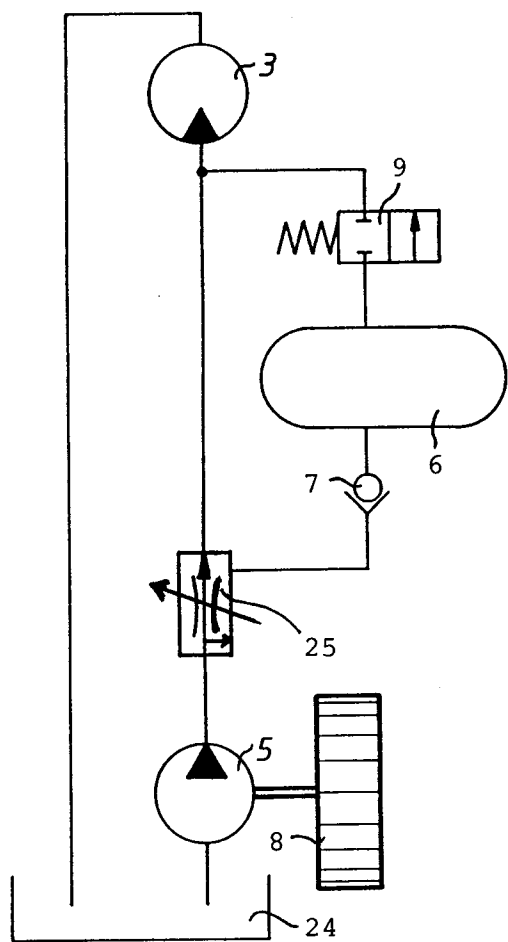
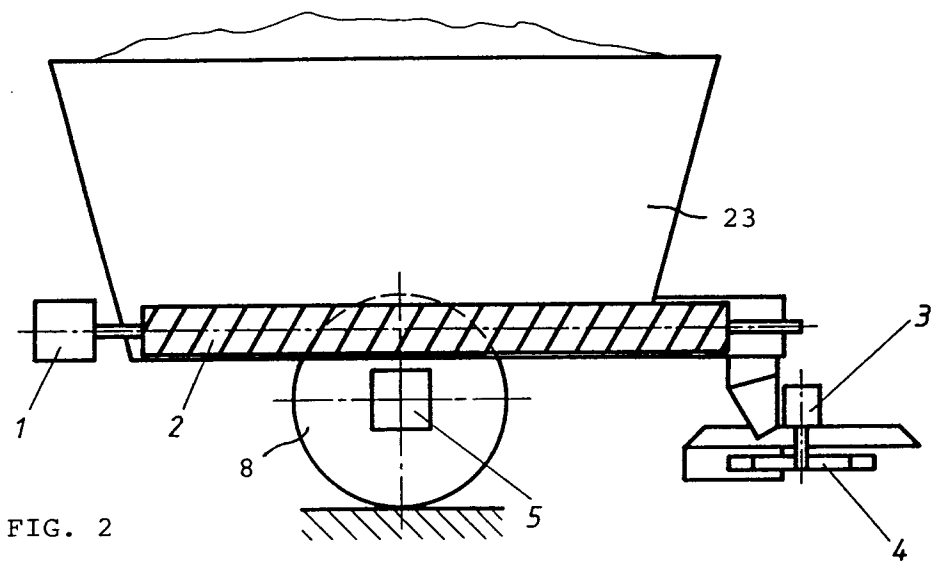


FIG. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 3347

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X A	DE-U-92 06 372 (PIETSCH) * das ganze Dokument * ---	1,2,7 4,5	E01C19/20
A	GB-A-2 129 662 (K/S EPOKE) * Zusammenfassung; Abbildungen * ---	1,6	
A	US-A-4 058 320 (KOSANOVICH) * das ganze Dokument * -----	3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E01C E01H A01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12. Januar 1994	Prüfer DIJKSTRA, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			