



CH 687 386 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 687 386 A5

51 Int. Cl.⁶: B 65 F 003/04

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 00939/94

22 Anmeldungsdatum: 29.03.1994

24 Patent erteilt: 29.11.1996

45 Patentschrift veröffentlicht: 29.11.1996

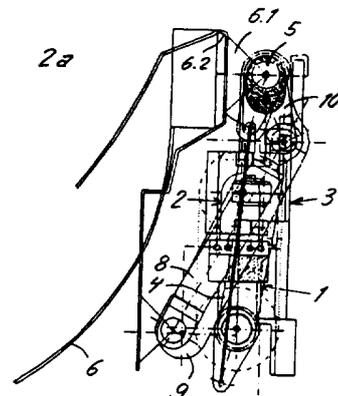
73 Inhaber:
Envita AG, Ringstrasse 18, 5432 Neuenhof (CH)

72 Erfinder:
Sunkler, Rupert, Baden 5 Dättwil (CH)

74 Vertreter:
OK pat AG, Hinterbergstrasse 36, Postfach 5254,
6330 Cham (CH)

54 Hub-Kippvorrichtung für geteilte Kammschüttung bei Müllfahrzeugen.

57 Diese Hub-Kippvorrichtung kann auf kleinsten Raum zusammengeklappt werden, so dass sich in der Ruhestellung eine äusserst kompakte Form bei geringem Überhang und kleiner Höhe ergibt und die Lade- bzw. Schüttkante (6.2) des Müllfahrzeuges (6) niedrig gehalten werden kann. Zu diesem Zweck sind eine erste und zweite Schwinge (1, 2) vorgesehen, die gelenkig miteinander verbunden und mittels je zwei Hydraulikzylindern unabhängig voneinander bewegbar sind. Eine dritte Schwinge (3) ist gelenkig mit der zweiten Schwinge (2) verbunden und mittels zwei weiteren Hydraulikzylindern unabhängig von der ersten und zweiten Schwinge (1, 2) bewegbar. An der dritten Schwinge (3) ist ein Aufnahmekamm für die Aufnahme von Müllbehältern angeordnet.



CH 687 386 A5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Hub-Kippvorrichtung für geteilte Kammschüttung bei Müllfahrzeugen, wobei die Hub-Kippvorrichtung mindestens eine hydraulisch betätigbare schwenkbare Schwinge aufweist, an der ein Aufnahmekamm für die Aufnahme von Müllbehältern angeordnet ist, und wobei eine die Hub-Kippbewegung steuernde Steuerungseinrichtung vorgesehen ist.

Bei geteilten Kammschüttungen sind an der Lade- bzw. Schüttkante des Müllfahrzeuges zwei unabhängig voneinander arbeitende, auch Lifter genannte Hub-Kippvorrichtungen angeordnet, so dass die Entleerung sowohl von einzelnen als auch von zwei Müllbehältern gleichzeitig möglich ist. Eine bekannte Hub-Kippvorrichtung besteht beispielsweise gemäss einem Prospekt der Firma ZOELLER-Kipper, Mainz, April 1989, bzw. der EP-A 0 529 219 aus Schwingen in Form von zwei parallel verlaufenden Schwenkarmen, die am Fahrzeug angelenkt und mittels Hydraulikzylindern bewegbar sind. Die Schwingen tragen an der Aufnahmeseite einen Aufnahmekamm, dessen Zinken in an den Müllbehältern angebrachte Nischen gleicher Teilung eingreifen. Beim Anfahren eines Behälters an den Aufnahmekamm wird ein Auslöseschalter betätigt, so dass die Hydraulikzylinder zu arbeiten beginnen und der Behälter angehoben wird. Bei Erreichen einer vorgegebenen Höhe wird die Hubbewegung durch ein Signal einer entsprechend programmierten Steuerungseinrichtung unterbrochen. Mittels einer Handbetätigungseinrichtung kann anschliessend eine automatische Hub-Kippbewegung zwecks Entleerung des Behälters ausgelöst werden.

Aus einer im ENTSORGA-Magazin 5/90 erschienenen Abhandlung geht hervor, dass zum Zwecke der Gebührenerfassung und Verbesserung der Qualität der Recyclingprodukte Wäge- und Gefässidentifikationssysteme eingesetzt werden können, wobei als Erfassungsglieder Wägezellen an der Beladevorrichtung und Leseköpfe am Aufnahmekamm der Vorrichtung angeordnet werden.

Da die bekannten Hub-Kippvorrichtungen nur auf bestimmte, relativ hohe Lade- bzw. Schüttkanten abgestimmt sind, können sie für Fahrzeuge mit niedrigeren, für manuelle Beladung eingerichteten Schüttkantenhöhen nicht verwendet werden. Ein weiterer Nachteil liegt darin, dass diese Hub-Kippvorrichtungen in der Ruhestellung zuviel Platz benötigen, so dass sie bei manueller Beladung hinderlich sind und beschädigt werden können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Hub-Kippvorrichtung der eingangs genannten Art vorzuschlagen, die vorstehend erwähnte Nachteile nicht aufweist und insbesondere für Müllfahrzeuge mit niedrigen, für manuelle Beladung eingerichteten Schüttkantenhöhen geeignet ist.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebene Erfindung gelöst. Hierbei sind eine erste und eine zweite Schwinge vorgesehen, die gelenkig miteinander verbunden und unabhängig voneinander bewegbar sind. Eine dritte Schwinge ist gelenkig mit der zweiten Schwinge verbunden und unabhängig von der ersten und zweiten

Schwinge bewegbar, wobei der Aufnahmekamm an der dritten Schwinge angeordnet ist.

Mit der Erfindung werden folgende Vorteile erzielt:

- 5 – Die Schwingen können auf kleinstem Raum zusammengeklappt werden, so dass sich in der Ruhestellung eine äusserst kompakte Form bei geringem Überhang und kleiner Höhe ergibt.
- 10 – Dadurch kann die Lade- bzw. Schüttkante des Müllfahrzeuges sehr niedrig gehalten werden, wobei jedoch die Möglichkeit besteht, die Hub-Kippvorrichtung auch bei Fahrzeugen mit höheren Schüttkanten zu verwenden.
- 15 – Die kompakte Form ermöglicht es, die Hub-Kippvorrichtung in der Ruhestellung abzudecken, so dass Beschädigungen bei manueller Beladung verhindert werden.
- 20 – Die Aufnahmeposition des Aufnahmekammes kann der Behälterhöhe angepasst werden, wobei die vorgeschlagene Hub-Kippvorrichtung auch für Diamond-Aufnahme geeignet ist.
- 25 – Die Hub-Kippbewegung ist in bestimmten Grenzen frei wählbar, wobei eine geradlinige Bewegung des Behälters mit konstanter Geschwindigkeit über einen grossen Hubbereich möglich ist, so dass die Wägung des zu schüttenden Mülls genauer wird.
- 30 – Mit der erfindungsgemässen Hub-Kippvorrichtung kann eine grosse Schütthöhe erreicht und der Einkippunkt in bestimmten Grenzen frei gewählt werden, so dass auch der Einsatz bei geschlossenen Schüttungen möglich ist.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- 35 Fig. 1a bis 1d, Seitenansichten der erfindungsgemässen Hub-Kippvorrichtung mit einem Antrieb einer ersten Schwinge in schematischer Darstellung, in einer Ruhestellung (1a), einer Aufnahmeposition (1b), einer Anhebeposition (1c) und einer Einkippposition (1d),
- 40 Fig. 2a bis 2d, die Seitenansichten der Hub-Kippvorrichtung gemäss Fig. 1a bis 1d in gegenständlicher Darstellung,
- 45 Fig. 3a bis 3d, Seitenansichten der Hub-Kippvorrichtung mit einem Antrieb einer zweiten Schwinge in schematischer Darstellung in den Stellungen der Fig. 1a bis 1d,
- 50 Fig. 4a bis 4d, die Seitenansichten der Hub-Kippvorrichtung gemäss Fig. 3a bis 3d in gegenständlicher Darstellung,
- 55 Fig. 5a bis 5d, Seitenansichten der Hub-Kippvorrichtung mit einem Antrieb einer dritten Schwinge in schematischer Darstellung in den Stellungen der Fig. 1a bis 1d,
- 60 Fig. 6a bis 6d, die Seitenansichten der Hub-Kippvorrichtung gemäss Fig. 5a bis 5d in gegenständlicher Darstellung,
- 65 Fig. 7 eine teilweise geschnittene Ansicht der Hub-Kippvorrichtung mit aufgeklappten Schwingen, und
- Fig. 8 eine Seitenansicht einer Behälterverriegelungsleiste der Hub-Kippvorrichtung in drei verschiedenen Stellungen.

In den Fig. 1a bis 1d, 2a bis 2d und 7 sind mit 1, 2 und 3 eine erste, zweite und dritte Schwinge einer Hub-Kippvorrichtung bezeichnet. Die erste Schwinge 1 weist einen ersten Lagerrahmen 4 auf, der auf einer ersten Achse 5 drehbar gelagert ist. Die erste Achse 5 ist an Stützen 6.1 befestigt, die an der Rückseite eines Müllfahrzeuges 6 angeordnet sind. Die erste Schwinge 1 wird mittels zwei Hydraulikzylindern 7, 8 angetrieben, wobei ein an der Rückseite des Müllfahrzeuges 6 gelenkig angeordneter erster Hydraulikzylinder 7 mit seiner Kolbenstange 7.1 an einem drehbar auf der ersten Achse 5 gelagerten ersten Übersetzungsarm 9 angelenkt ist. Der zweite Hydraulikzylinder 8 ist zylinderseitig ebenfalls am ersten Übersetzungsarm 9 angelenkt, wobei dessen Anlenkpunkt einen grösseren Abstand von der ersten Achse 5 aufweist als der Anlenkpunkt der Kolbenstange 7.1 des ersten Hydraulikzylinders 7. Der zweite Hydraulikzylinder 8 ist mit der Kolbenstange 8.1 gelenkig an einem ersten Hebel 10 befestigt, der drehfest mit dem ersten Lagerrahmen 4 verbunden ist. Mit dieser Anordnung kann die erste Schwinge 1 unabhängig von der Bewegung der zweiten und/oder dritten Schwinge 2, 3 ausgehend von einer Ruhestellung (Fig. 1a, 2a) um einen Winkel von grösser als 180° in eine Einkipposition (Fig. 1d, 2d) geschwenkt werden, wobei die erste Schwinge 1 in der Ruhestellung bzw. Startposition senkrecht nach unten gerichtet ist.

Gemäss Fig. 3a bis 3d, 4a bis 4d und 7 weist die zweite Schwinge 2 einen zweiten Lagerrahmen 11 auf, der auf einer zweiten Achse 12 drehbar gelagert ist, die parallel zur ersten Achse 5 verlaufend am anderen Ende des ersten Lagerrahmens 4 angeordnet ist. Die zweite Schwinge 2 wird mittels eines dritten und vierten Hydraulikzylinders 13, 14 angetrieben, wobei der dritte Hydraulikzylinder 13 zylinderseitig an einem drehfest mit dem ersten Lagerrahmen 4 verbundenen zweiten Hebel 15 angelenkt ist. Die Kolbenstange 13.1 des dritten Hydraulikzylinders 13 ist gelenkig mit einem längeren Hebelarm 16.1 eines Doppelhebels 16 verbunden, der drehbar auf der zweiten Achse 12 gelagert ist. Am kürzeren Hebelarm 16.2 des Doppelhebels 16 ist der vierte Hydraulikzylinder 14 angelenkt, dessen Kolbenstange 14.1 drehbar an einer dritten Achse 17 befestigt ist, die parallel zur zweiten Achse 12 verlaufend am anderen Ende des zweiten Lagerrahmens 11 angeordnet ist. Durch diese Anordnung wird erreicht, dass der Winkel zwischen erster und zweiter Schwinge 1, 2 bzw. erstem und zweitem Lagerrahmen 4, 11 unabhängig von der Bewegung der ersten Schwinge 1 von annähernd 0° in der Ruhestellung ausgehend in einem weiten Bereich verändert werden kann. In der Ruhestellung verläuft die zweite Schwinge 2 praktisch parallel zur ersten Schwinge 1 und liegt eng an dieser an (Fig. 3a, 4a).

Nach den Fig. 5a–5d, 6a–6d und 7 weist die dritte Schwinge 3 ein Lagerteil 20 auf, das drehbar auf der dritten Achse 17 gelagert ist. Am Lagerteil 20 sind ein erstes Kettenrad 21 und ein Aufnahmekamm 22 befestigt, wobei der Aufnahmekamm 22 an seinem oberen Rand nicht dargestellte Zinken aufweist, die bei Aufnahme eines Müllbehälters in

am Müllbehälter angebrachte Nischen gleicher Teilung eingreifen. Das erste Kettenrad 21 steht über eine Kette 23 mit einem zweiten Kettenrad 24 in Verbindung, das auf der zweiten Achse 12 drehfest gelagert ist. Eine parallel zur ersten Schwinge 1 bzw. zum ersten Lagerrahmen 4 verlaufende Schubstange 25 ist an ihrem oberen Ende mit einer oberen Kurbel 26 gelenkig verbunden, die drehbar auf der ersten Achse 5 gelagert ist. Das untere Ende der Schubstange 25 ist an einer unteren Kurbel 27 angelenkt, die drehfest über die zweite Achse 12 mit dem zweiten Kettenrad 24 verbunden ist. Die dritte Schwinge 3 wird mittels eines fünften und sechsten Hydraulikzylinders 28, 29 angetrieben, wobei der fünfte Hydraulikzylinder 28 zylinderseitig an der Rückseite des Müllfahrzeuges 6 gelenkig befestigt und mit seiner Kolbenstange 28.1 an einem drehbar auf der ersten Achse 5 gelagerten zweiten Übersetzungsarm 30 angelenkt ist. Der sechste Hydraulikzylinder 29 ist mit seiner Kolbenstange 29.1 gelenkig mit der oberen Kurbel 26 verbunden und zylinderseitig ebenfalls am zweiten Übersetzungsarm 30 angelenkt, wobei dessen Anlenkpunkt einen grösseren Abstand von der Achse 5 aufweist als der Anlenkpunkt der Kolbenstange 28.1 des fünften Hydraulikzylinders 28. Mit dieser Anordnung kann der Aufnahmekamm 22 unabhängig von den Bewegungen der ersten und zweiten Schwinge 1, 2 ausgehend von der Ruhestellung in einem weiten Bereich verstellbar werden, wobei der Aufnahmekamm 22 in der Ruhestellung annähernd parallel zur zweiten Schwinge 2 bzw. zum zweiten Lagerrahmen 11 liegt.

Wie insbesondere aus den Fig. 2a, 4a und 6a ersichtlich, nimmt die Hub-Kippvorrichtung im zusammengeklappten, die Ruhestellung bzw. die Startposition bildenden Zustand nur einen kleinen Raum ein, so dass die Schüttkante 6.2 des Müllfahrzeuges 6 niedrig gehalten werden kann und trotzdem noch genügend Bodenfreiheit vorhanden ist. Wie weiterhin beispielsweise aus Fig. 1d und 2d ersichtlich, kann im aufgeklappten Zustand (Einkipposition) der Hub-Kippvorrichtung eine grosse Kipphöhe erreicht werden, wobei jedoch auch die Möglichkeit besteht, niedrigere Einkippositionen zu wählen.

In der Fig. 8 ist mit 33 eine Verriegelungsleiste für die Festhaltung eines Müllbehälters bezeichnet, die am Aufnahmekamm 22 schwenkbar angeordnet ist. Die Verriegelungsleiste 33 besteht aus einem Schwenkarm 34, an dem eine Leiste 35 tangential zum Schwenkbogen SB verlaufend befestigt ist. An der Leiste 35 ist ein Seil 36 (beispielsweise ein Drahtseil) gelenkig befestigt, das über eine an der Kante der Leiste 35 angeordnete Umlenkrolle 37 und eine weitere, am Lagerteil 20 vorgesehene Umlenkrolle 38 zur ersten und zweiten Schwinge 1, 2 geführt wird.

Mit der Bewegung der Schwingen 1, 2 kann die Verriegelungsleiste 26 in eine Verriegelungsstellung A, eine Rückzugsstellung B und eine Ruhestellung C bewegt werden. Anstatt die Verriegelungsleiste 33 mechanisch mittels des Seiles 36 zu bewegen, kann sie auch elektromagnetisch betätigt werden.

Für die Steuerung der Hydraulikzylinder ist eine nicht weiter dargestellte und beschriebene program-

mierbare elektronische Steuerungseinrichtung vorgesehen. Mittels der Steuerungseinrichtung können die Bewegungen der ersten, zweiten und dritten Schwinge 1, 2, 3 derart koordiniert werden, dass die während der Hub-Kippbewegung zu durchlaufende Bahn des Aufnahmekammes 22 eine annähernd geradlinige Strecke aufweist, die mit konstanter Geschwindigkeit durchfahren wird. Die Positionen der Schwingen 1, 2, 3 können hierbei beispielsweise mit Inkrementalwinkelgebern erfasst werden. An dem Aufnahmekamm 22 ist eine Wägezelle 41 (Fig. 7) angeordnet, mittels welcher während des Durchlaufens der geradlinigen vertikalen Strecke das Gewicht des zu schüttenden Mülls ermittelbar ist. Die Steuerungseinrichtung ist derart konzipiert, dass bei grossen, vierrädrigen Müllbehältern und zwei vorgesehenen Hub-Kippvorrichtungen beide Vorrichtungen im Parallelbetrieb arbeiten, wobei der Müllbehälter von beiden Aufnahmekämmen 22 gehalten wird. Bei kleineren Müllbehältern wird wie üblich im unabhängigen Einzelbetrieb gearbeitet. Hierbei können die Laufgeschwindigkeiten je nach Betriebsart und Müllbehälter individuell eingestellt werden.

Anstatt wie bereits erwähnt zwei, kann auch nur eine, die halbe Breite der Rückseite des Müllfahrzeuges 6 einnehmende Hub-Kippvorrichtung vorgesehen werden, wobei jedoch keine vierrädrigen Müllbehälter entleert werden können.

Bezugszeichenliste

- 1 Erste Schwinge
- 2 Zweite Schwinge
- 3 Dritte Schwinge
- 4 Erster Lagerrahmen
- 5 Erste Achse
- 6 Müllfahrzeug
- 6.1 Stützen
- 6.2 Schüttkante
- 7 Erster Hydraulikzylinder
- 7.1 Kolbenstange
- 8. Zweiter Hydraulikzylinder
- 8.1 Kolbenstange
- 9. Erster Übersetzungsarm
- 10 Erster Hebel
- 11 Zweiter Lagerrahmen
- 12 Zweite Achse
- 13 Dritter Hydraulikzylinder
- 13.1 Kolbenstange
- 14 Vierter Hydraulikzylinder
- 14.1 Kolbenstange
- 15 Zweiter Hebel
- 16 Doppelhebel
- 16.1 Längerer Hebelarm
- 16.2 Kürzerer Hebelarm
- 17 Dritte Achse
- 18
- 19
- 20 Lagerteil
- 21 Erstes Kettenrad
- 22 Aufnahmekamm
- 23 Kette
- 24 Zweites Kettenrad
- 25 Schubstange

- 26 Obere Kurbel
- 27 Untere Kurbel
- 28 Fünfter Hydraulikzylinder
- 28.1 Kolbenstange
- 5 29 Sechster Hydraulikzylinder
- 29.1 Kolbenstange
- 30 Zweiter Übersetzungsarm
- 31
- 32
- 10 33 Verriegelungsleiste
- 34 Schwenkarm
- 35 Leiste
- 36 Seil
- 37 Umlenkrolle
- 15 38 Weitere Umlenkrolle
- 39
- 40
- 41 Wägezelle

20 Patentansprüche

25 1. Hub-Kippvorrichtung für geteilte Kammschüttung bei Müllfahrzeugen, wobei die Hub-Kippvorrichtung mindestens eine hydraulisch betätigbare schwenkbare Schwinge aufweist, an der ein Aufnahmekamm (22) für die Aufnahme von Müllbehältern angeordnet ist, und wobei eine die Hub-Kippbewegung steuernde Steuerungseinrichtung vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste und eine zweite Schwinge (1, 2) vorgesehen ist, die gelenkig miteinander verbunden und unabhängig voneinander bewegbar sind, und dass eine dritte Schwinge (3) gelenkig mit der zweiten Schwinge (2) verbunden und unabhängig von der ersten und zweiten Schwinge (1, 2) bewegbar ist, wobei der Aufnahmekamm (22) an der dritten Schwinge (3) angeordnet ist.

40 2. Hub-Kippvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass für den Antrieb der Schwingen (1, 2, 3) je zwei Hydraulikzylinder (7, 8, 13, 14, 28, 29) vorgesehen sind.

45 3. Hub-Kippvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

– dass die erste Schwinge (1) einen ersten Lagerrahmen (4) aufweist, der auf einer an der Rückseite des Müllfahrzeuges (6) befestigten ersten Achse (5) drehbar gelagert ist,

– dass ein am Müllfahrzeug (6) gelenkig angeordneter erster Hydraulikzylinder (7) mit seiner Kolbenstange (7.1) an einem drehbar auf der ersten Achse (5) gelagerten ersten Übersetzungsarm (9) angelenkt ist,

55 – dass ein zweiter Hydraulikzylinder (8) zylinderseitig am ersten Übersetzungsarm (9) angelenkt ist, wobei dessen Anlenkpunkt einen grösseren Abstand von der ersten Achse (5) aufweist als der Anlenkpunkt der Kolbenstange (7.1) des ersten Hydraulikzylinders (7), und

60 – dass die Kolbenstange (8.1) des zweiten Hydraulikzylinders (8) gelenkig an einem drehfest mit dem ersten Lagerrahmen (4) verbundenen ersten Hebel (10) befestigt ist.

65 4. Hub-Kippvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,

– dass die zweite Schwinge (2) einen zweiten Lagerrahmen (11) aufweist, der auf einer zweiten Achse (12) drehbar gelagert ist, die parallel zur ersten Achse (5) verlaufend am anderen Ende des ersten Lagerrahmens (4) angeordnet ist,

– dass ein dritter Hydraulikzylinder (13) zylinderseitig an einem mit dem ersten Lagerrahmen (4) drehfest verbundenen zweiten Hebel (15) angelenkt ist,

– dass die Kolbenstange (13.1) des dritten Hydraulikzylinders (13) gelenkig mit einem längeren Hebelarm (16.1) eines drehbar auf der zweiten Achse (12) gelagerten Doppelhebels (16) verbunden ist, und

– dass an einem kürzeren Hebelarm (16.2) des Doppelhebels (16) ein vierter Hydraulikzylinder (14) angelenkt ist, dessen Kolbenstange (14.1) drehbar an einer dritten Achse (17) befestigt ist, die parallel zur zweiten Achse (12) verlaufend am anderen Ende des zweiten Lagerrahmens (11) angeordnet ist.

5. Hub-Kippvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,

– dass die dritte Schwinge (3) ein drehbar auf der dritten Achse (17) angeordnetes Lagerteil (20) aufweist, an dem ein erstes Kettenrad (21) und der Aufnahmekamm (22) befestigt sind,

– dass das erste Kettenrad (21) über eine Kette (23) mit einem zweiten Kettenrad (24) in Verbindung steht, das auf der zweiten Achse (12) drehfest gelagert ist,

– dass eine parallel zur ersten Schwinge (1) bzw. zum ersten Lagerrahmen (4) verlaufende Schubstange (25) am oberen Ende mit einer drehbar auf der ersten Achse (5) gelagerten oberen Kurbel (26) gelenkig verbunden ist und mit dem unteren Ende an einer drehfest mit der zweiten Achse (12) verbundenen unteren Kurbel (27) angelenkt ist,

– dass ein fünfter Hydraulikzylinder (28) zylinderseitig gelenkig an der Rückseite des Müllfahrzeuges (6) befestigt ist und mit seiner Kolbenstange (28.1) an einem drehbar auf der ersten Achse (5) gelagerten zweiten Übersetzungsarm (30) angelenkt ist,

– und dass ein sechster Hydraulikzylinder (29) mit der Kolbenstange (29.1) gelenkig mit der oberen Kurbel (26) verbunden und zylinderseitig am zweiten Übersetzungsarm (30) angelenkt ist, wobei dessen Anlenkpunkt einen grösseren Abstand von der ersten Achse (5) aufweist als der Anlenkpunkt der Kolbenstange (28.1) des fünften Hydraulikzylinders (28).

6. Hub-Kippvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mittels der Steuerungseinrichtung die Bewegungen der ersten, zweiten und dritten Schwinge (1, 2, 3) über die Hydraulikzylinder (7, 8, 13, 14, 28, 29) derart koordinierbar sind, dass die während der Hub- und Kippbewegung zu durchlaufende Bahn des Aufnahmekammes (22) eine annähernd geradlinige Strecke aufweist, die mit konstanter Geschwindigkeit durchfahren wird.

7. Hub-Kippvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass zur Erfassung der Positionen der ersten, zweiten und dritten Schwinge (1, 2, 3) Inkrementalwinkelgeber vorgesehen sind.

8. Hub-Kippvorrichtung nach Anspruch 6, wobei am Aufnahmekamm (22) eine Wägezelle (41) für

die Wägung des zu schüttenden Mülls vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Wägung des zu schüttenden Mülls während des Durchlaufens der annähernd geradlinigen Strecke der Bahn durchgeführt wird.

9. Hub-Kippvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Laufgeschwindigkeiten der Schwinge (1, 2, 3) und deren relative Winkel zueinander je nach Betriebsart und Müllbehälter über die Steuerungseinrichtung einstellbar sind.

10. Hub-Kippvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass für die Festhaltung eines Müllbehälters eine schwenkbar am Aufnahmekamm (22) angeordnete Verriegelungsleiste (33) vorgesehen ist.

11. Hub-Kippvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungsleiste (33) über ein Seil (36) durch die Bewegung der ersten und/oder zweiten Schwinge (1, 2) schwenkbar ist.

12. Hub-Kippvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungsleiste (33) elektromagnetisch betätigbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

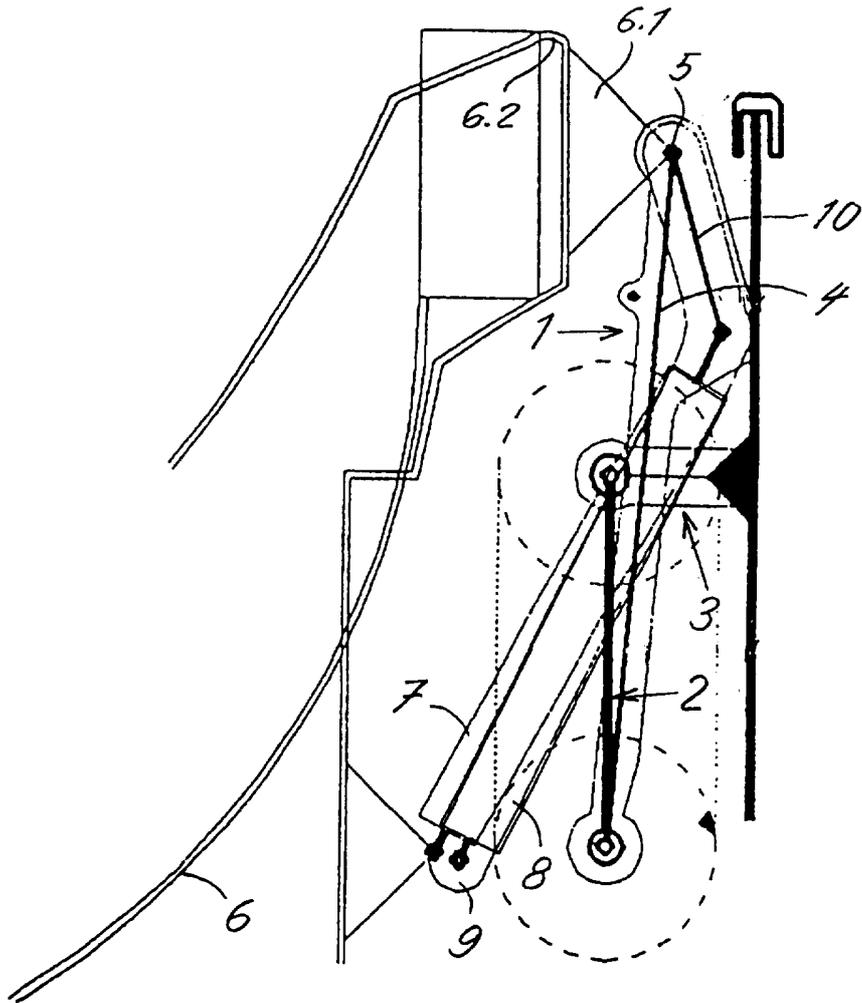


Fig. 1a

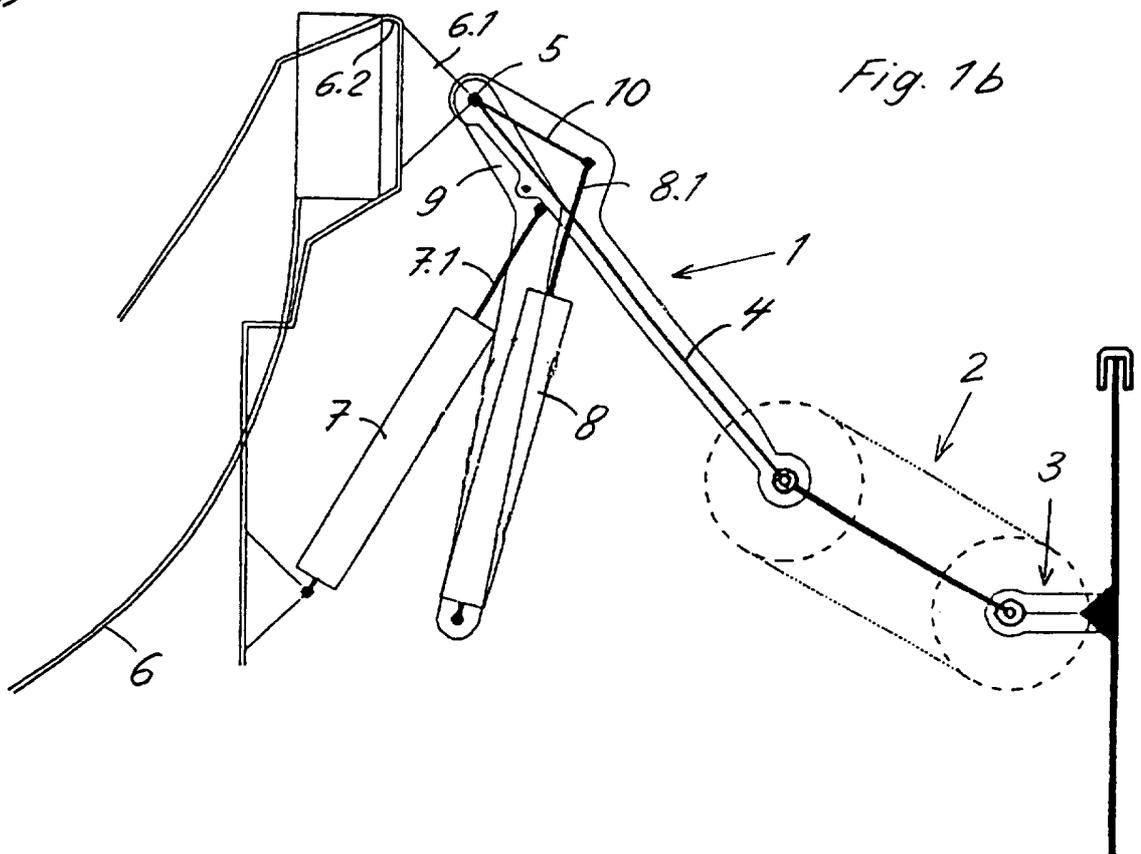


Fig. 1b

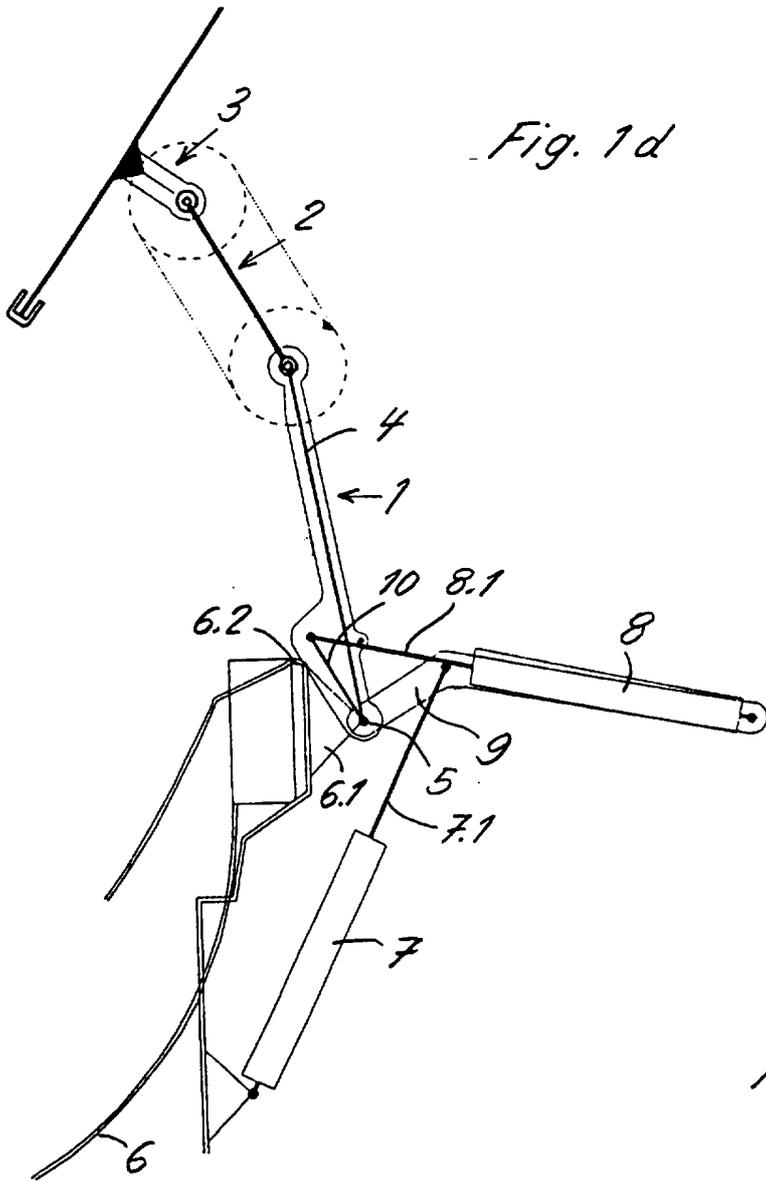


Fig. 1d

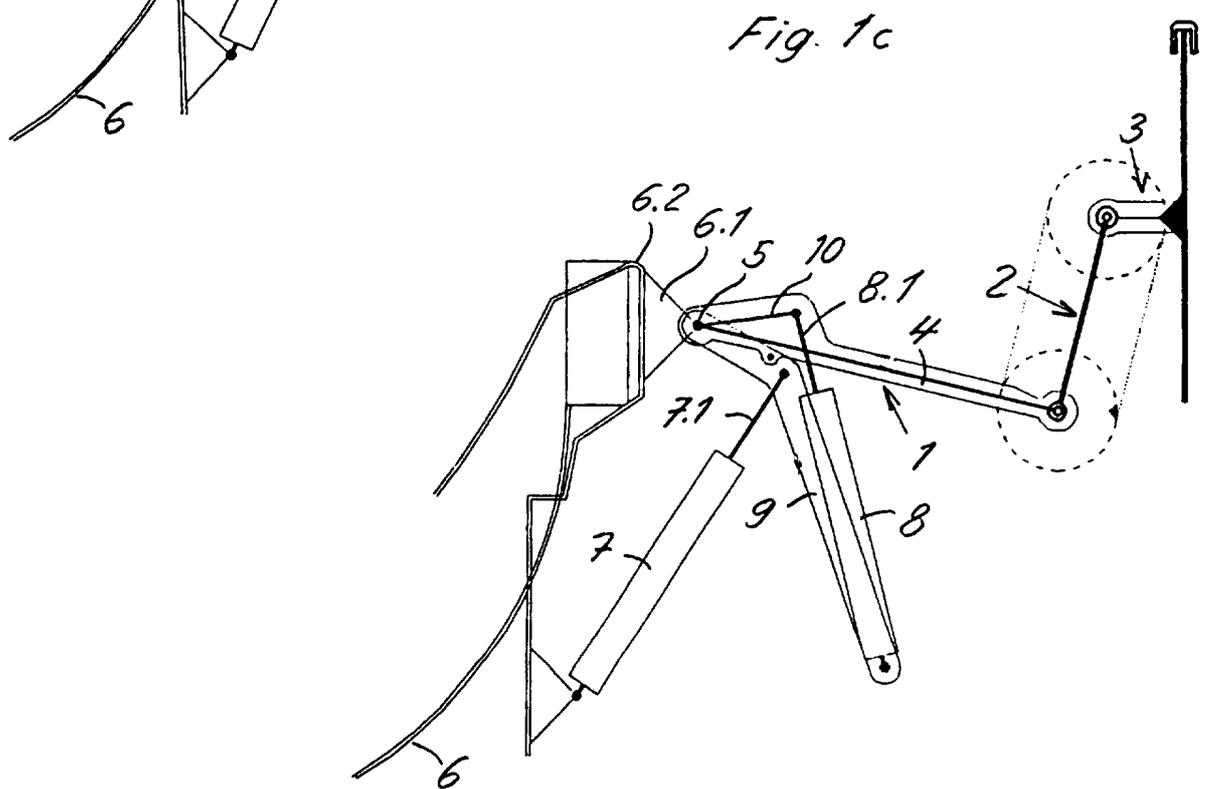


Fig. 1c

Fig. 2a

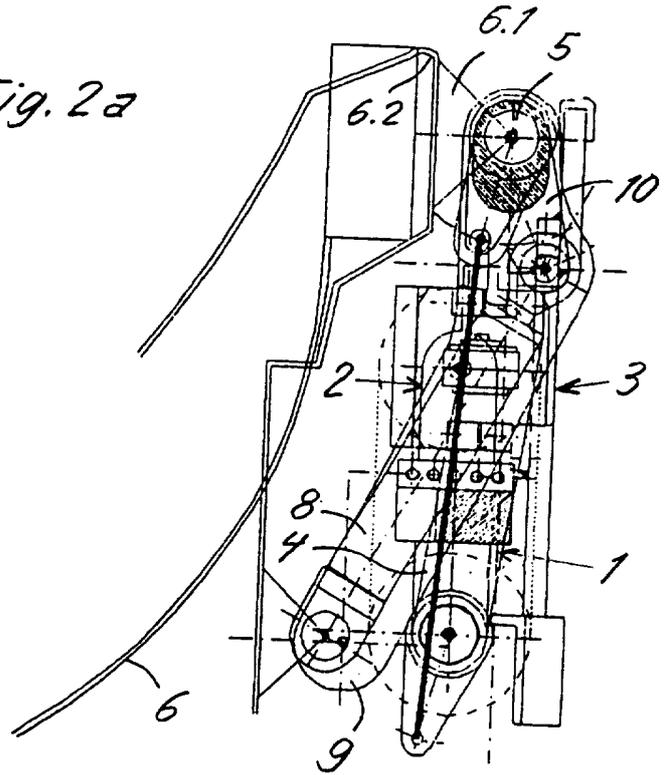


Fig. 2b

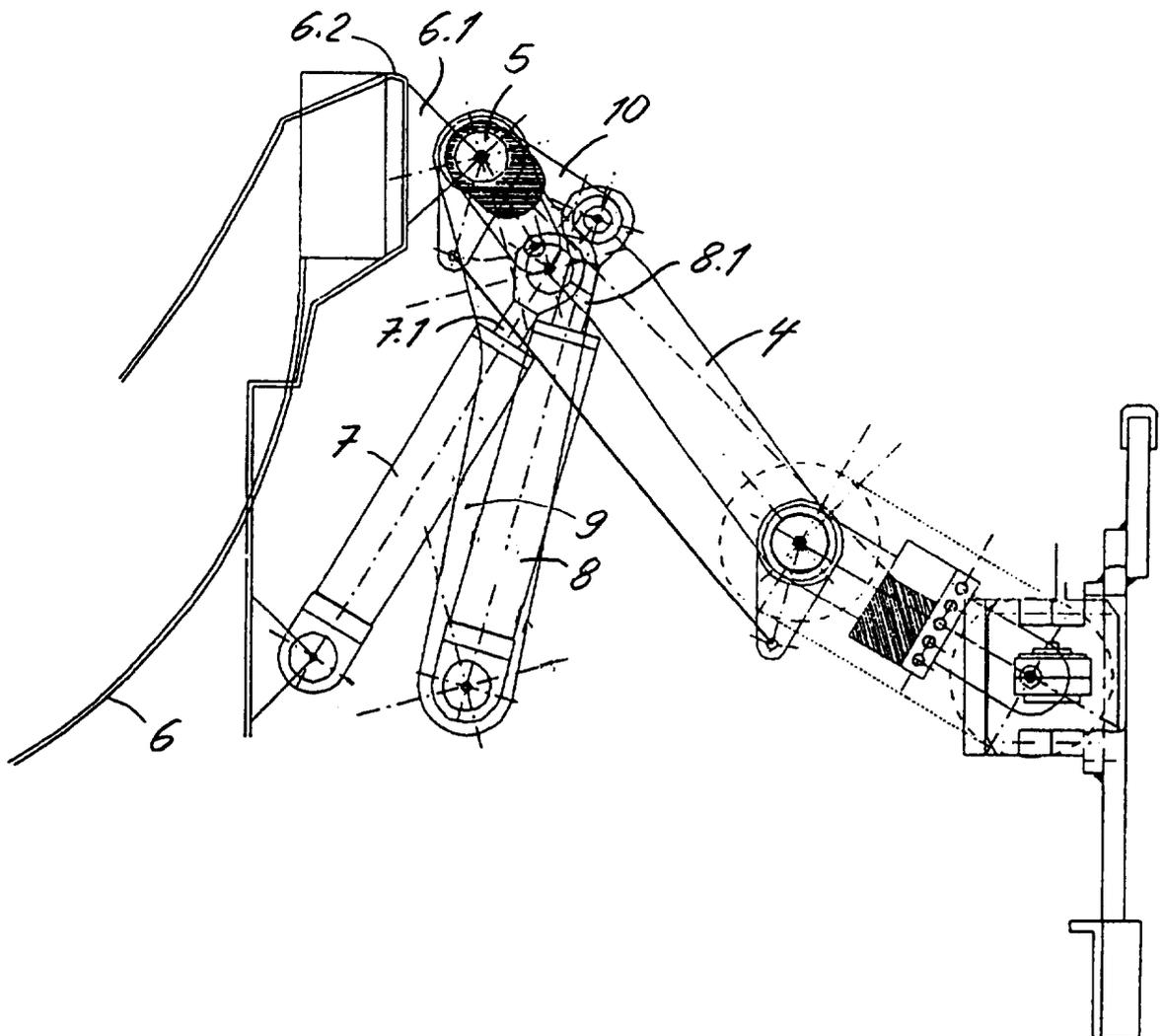


Fig. 2d

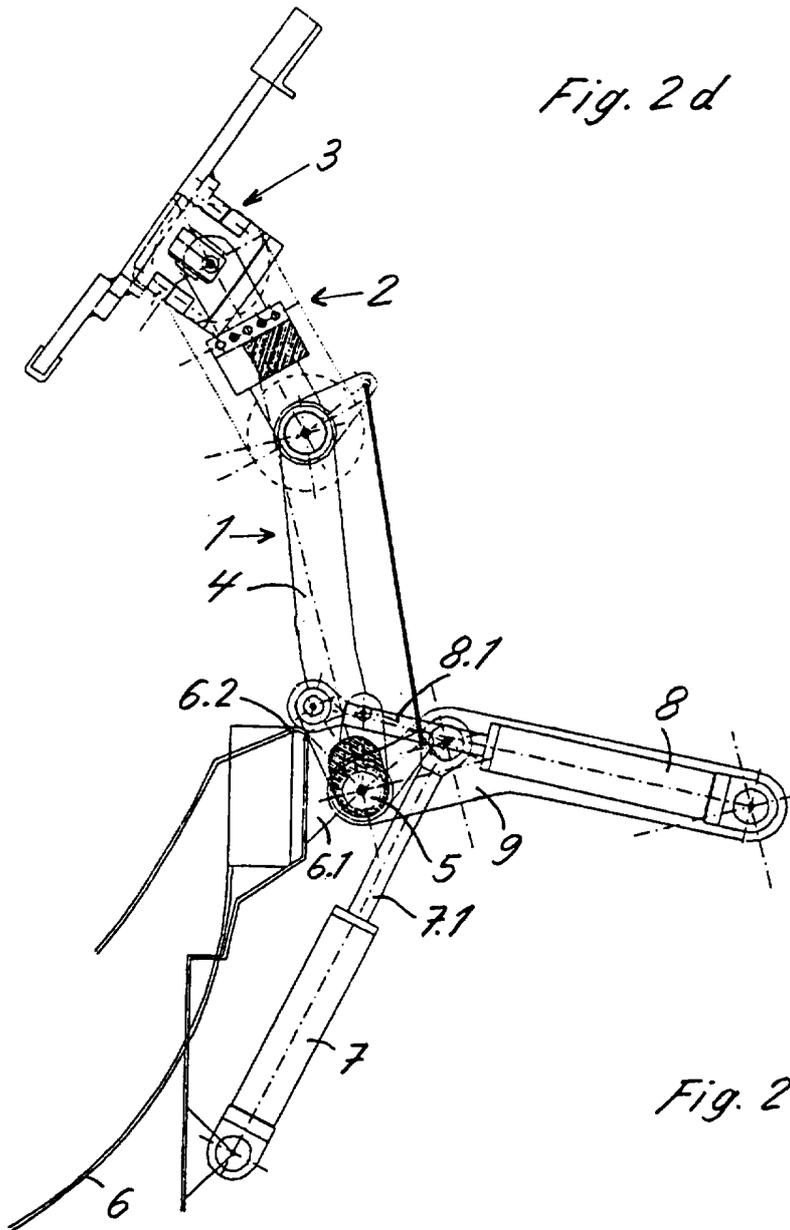
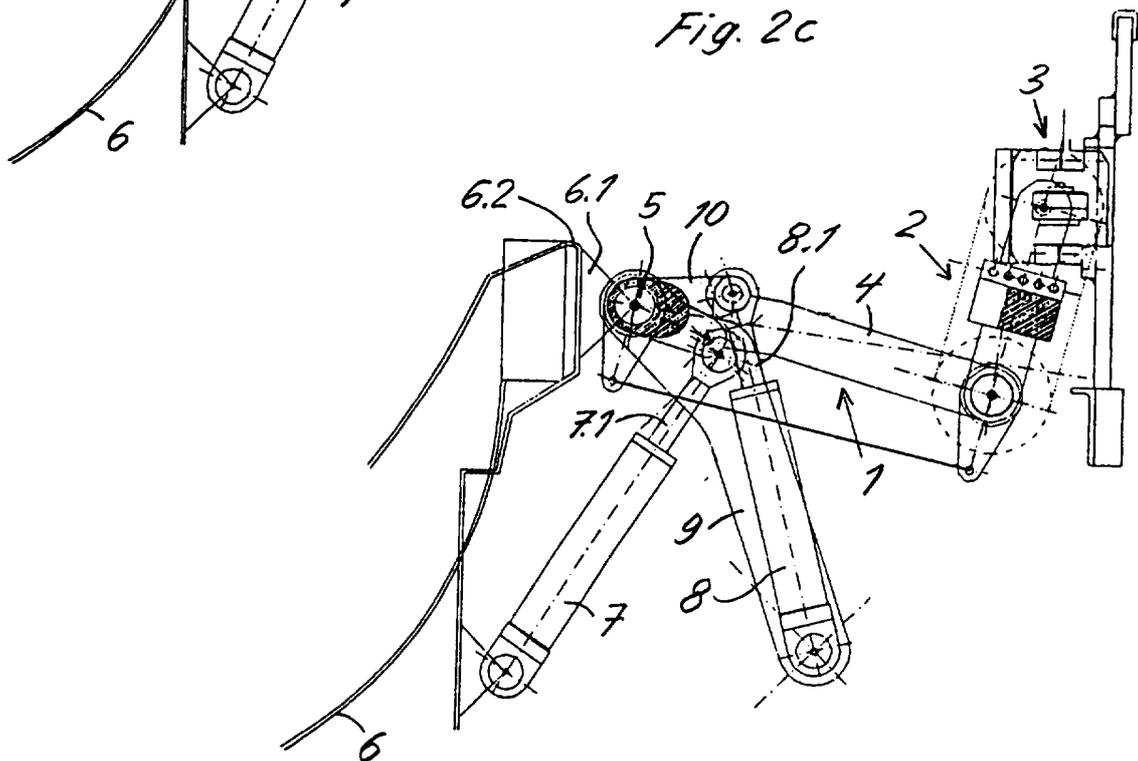


Fig. 2c



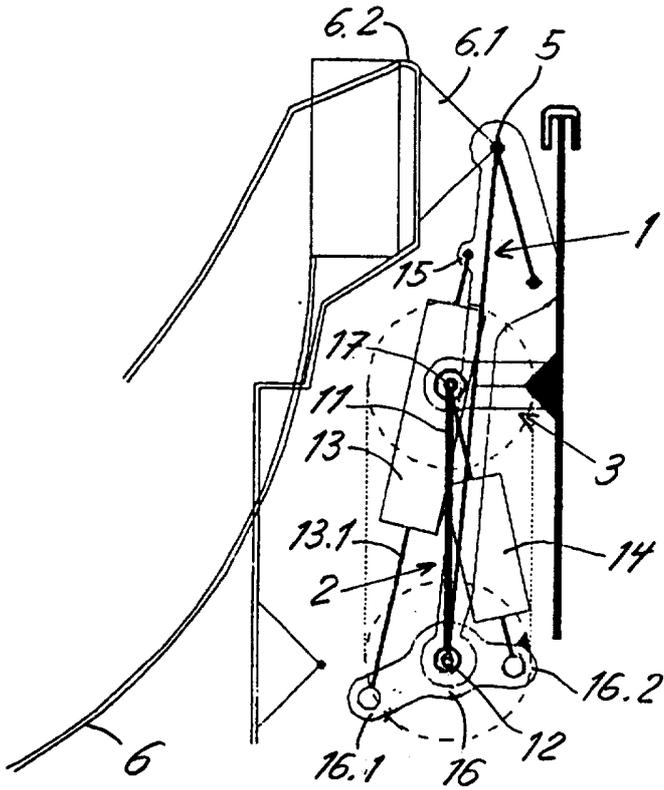


Fig. 3a

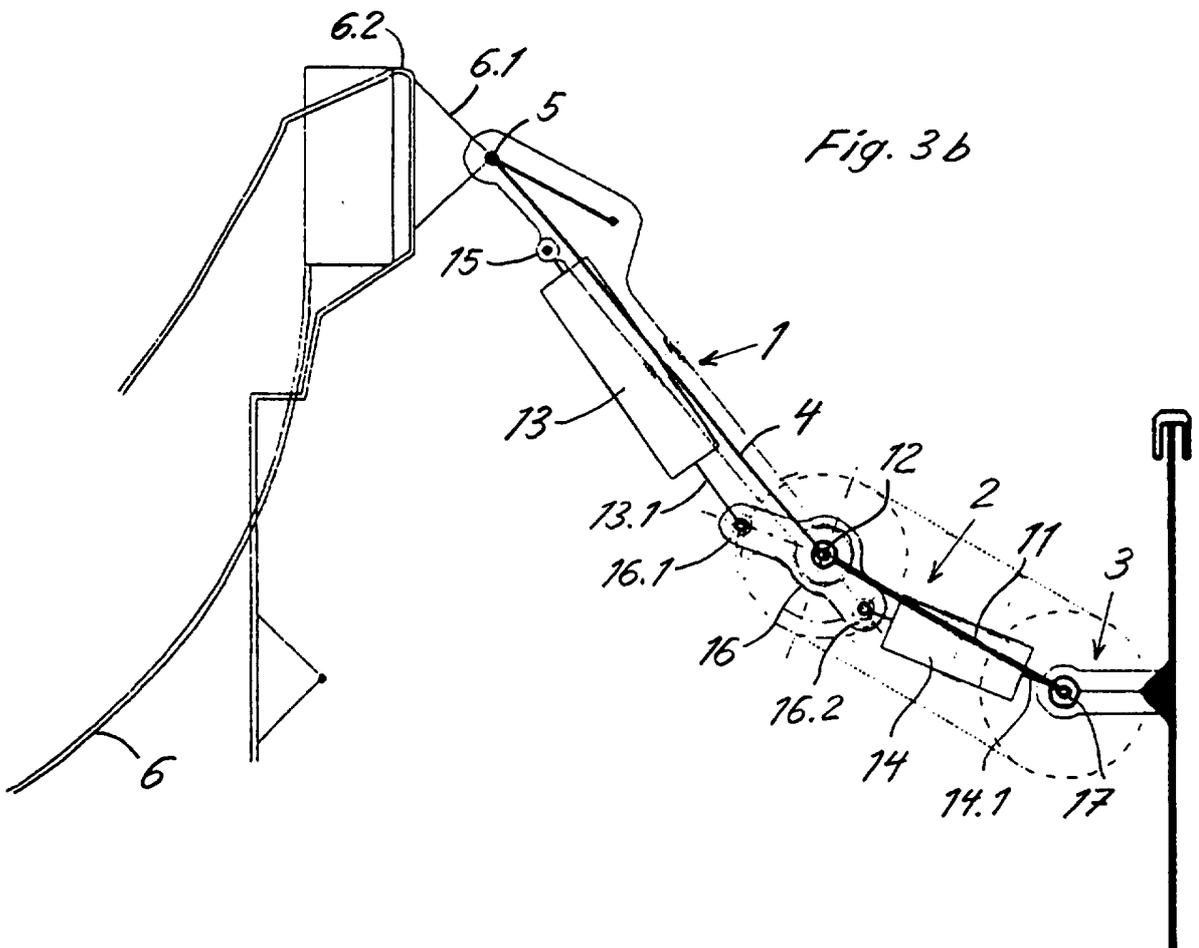


Fig. 3b

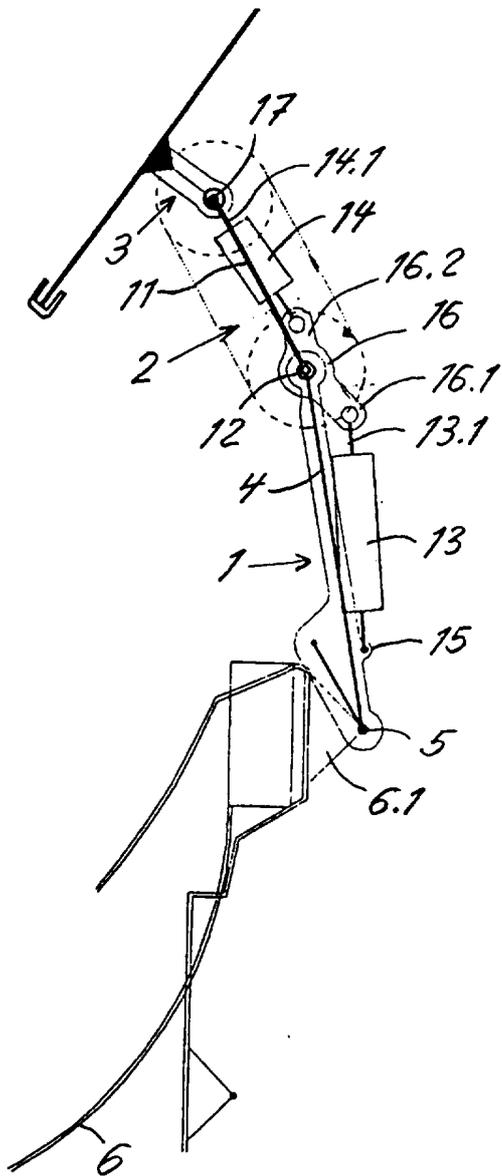


Fig. 3d

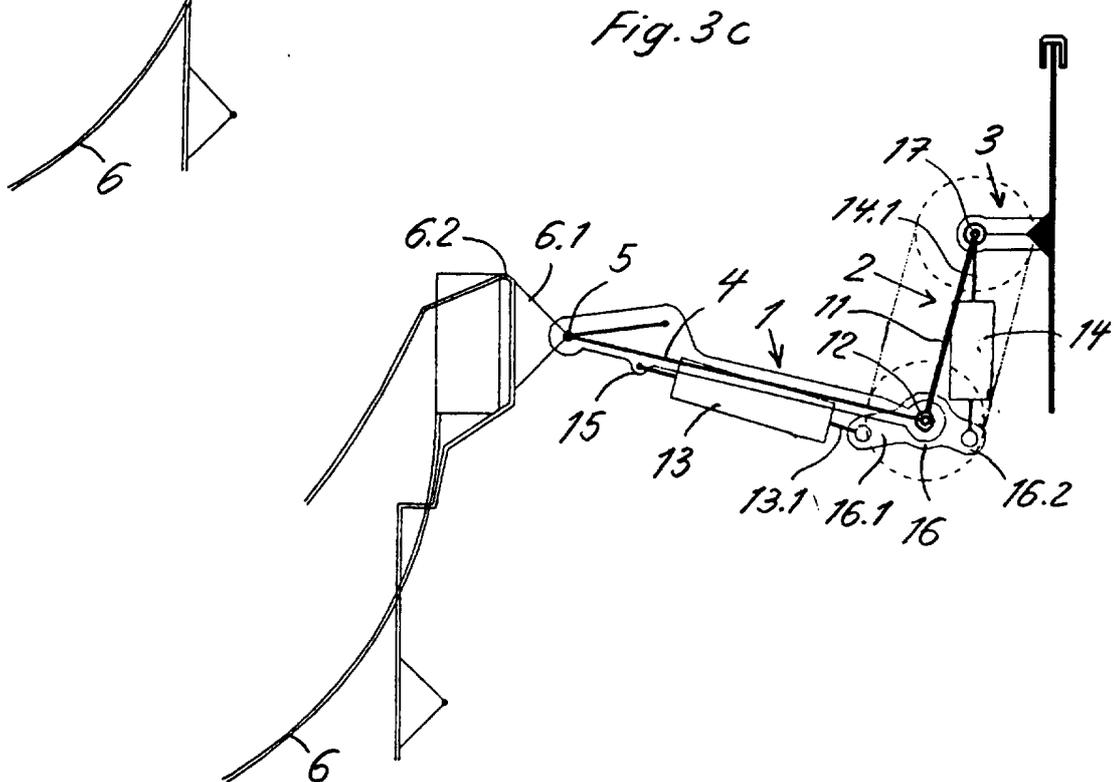


Fig. 3c

Fig. 4a

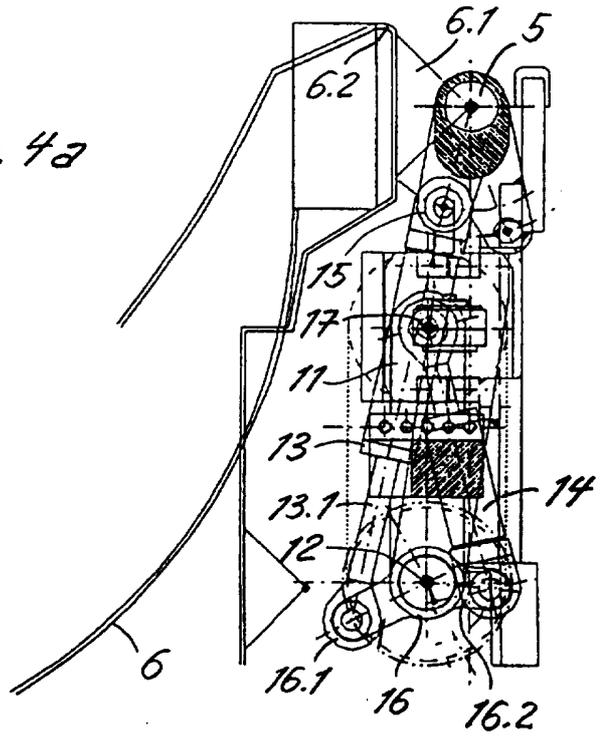


Fig. 4b

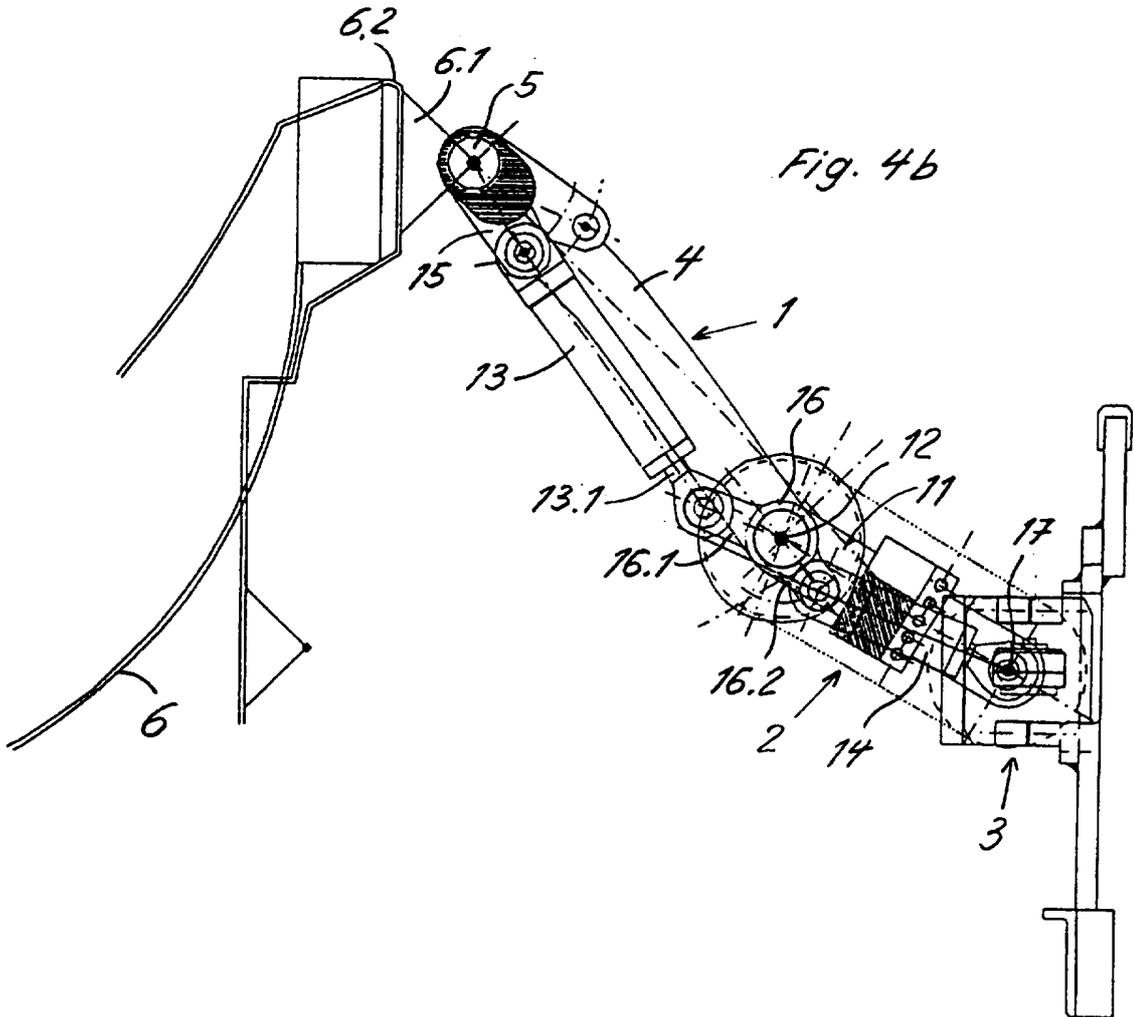


Fig. 4c

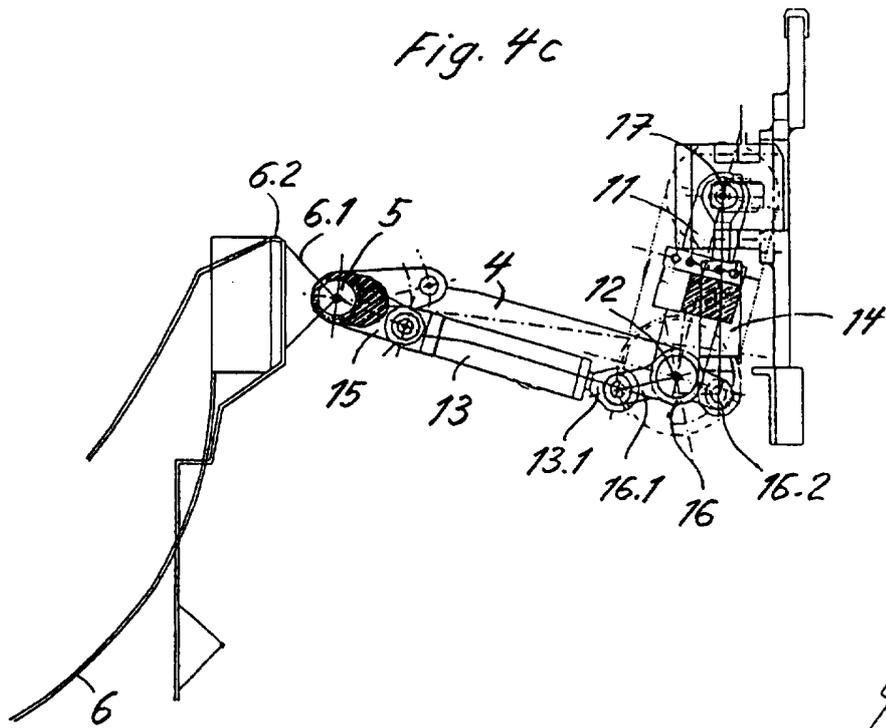
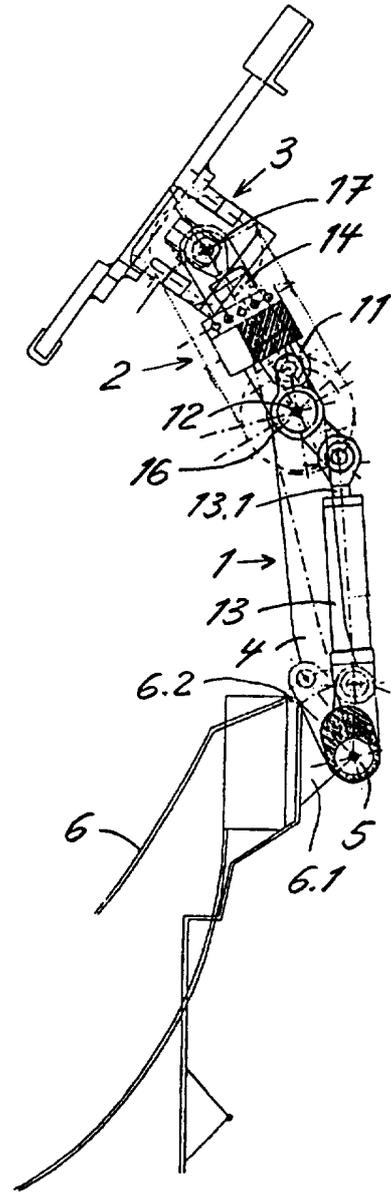


Fig. 4d



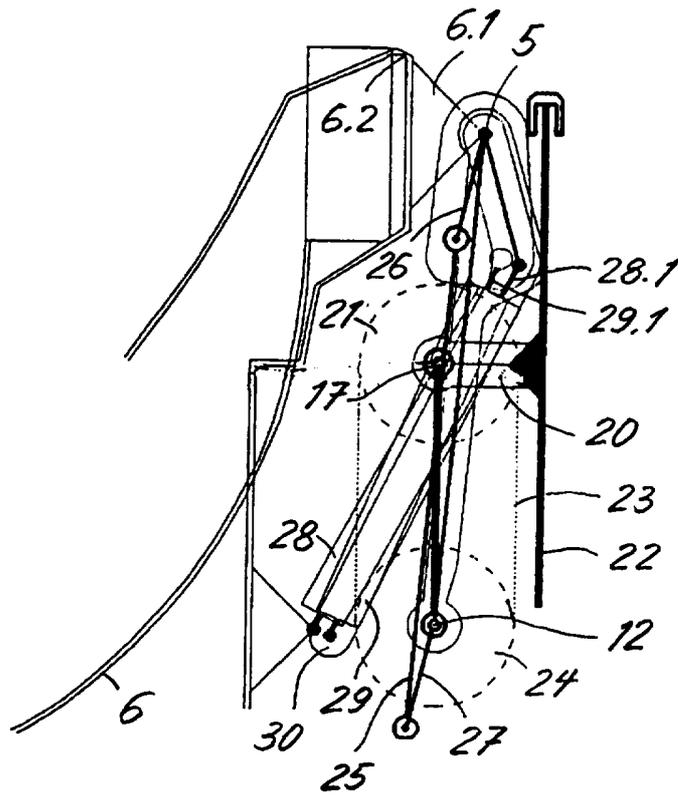


Fig. 5a

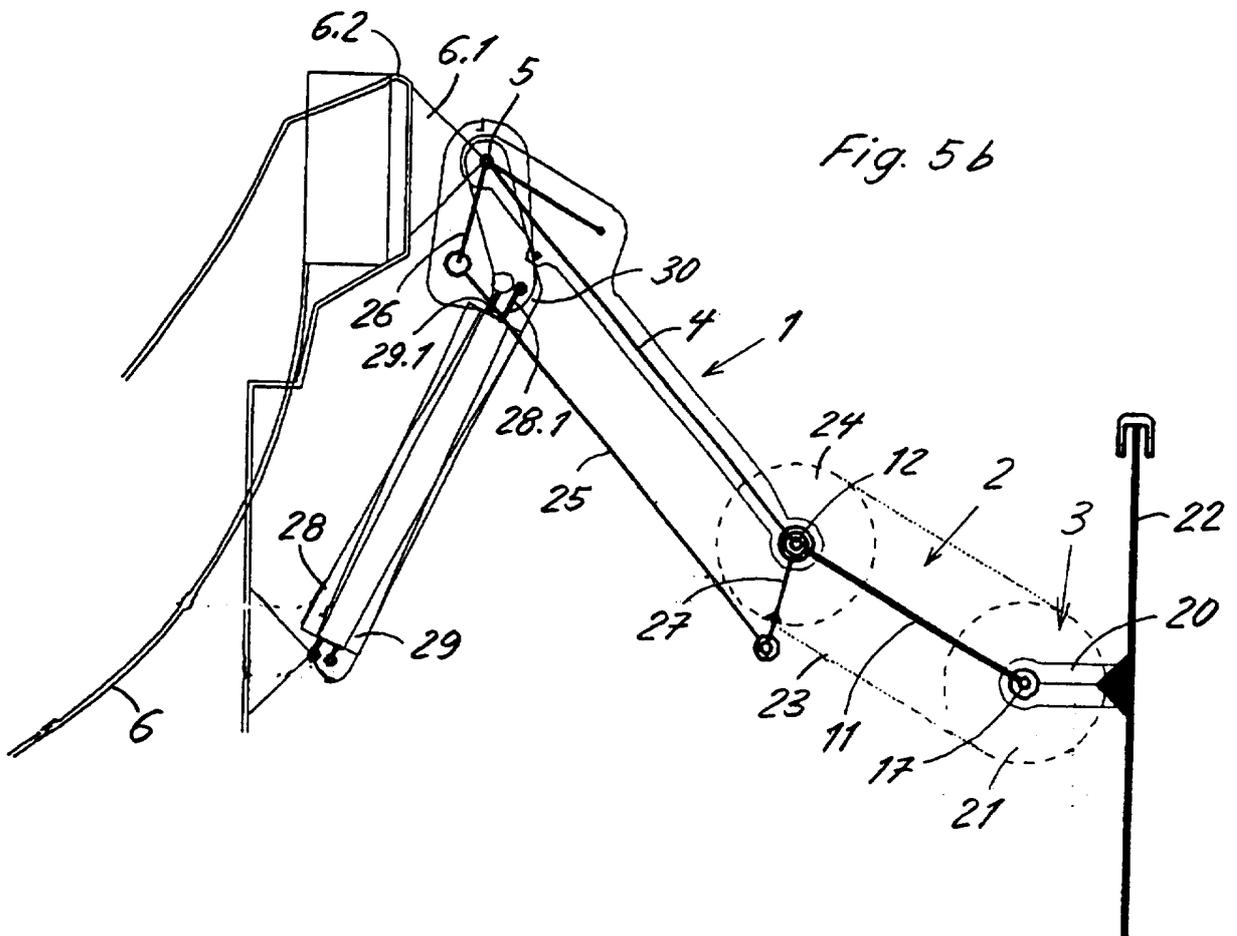


Fig. 5b

Fig. 5c

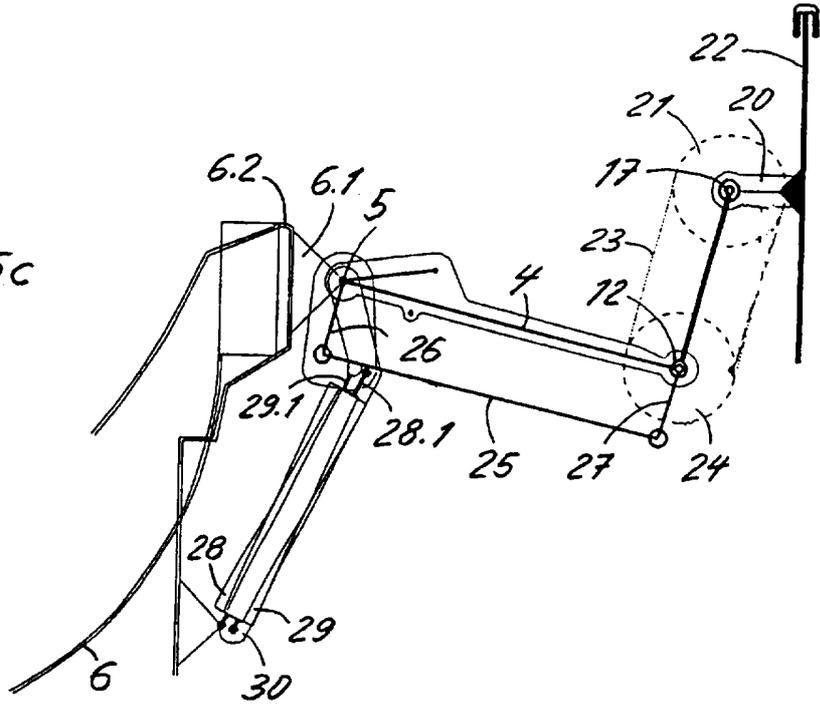
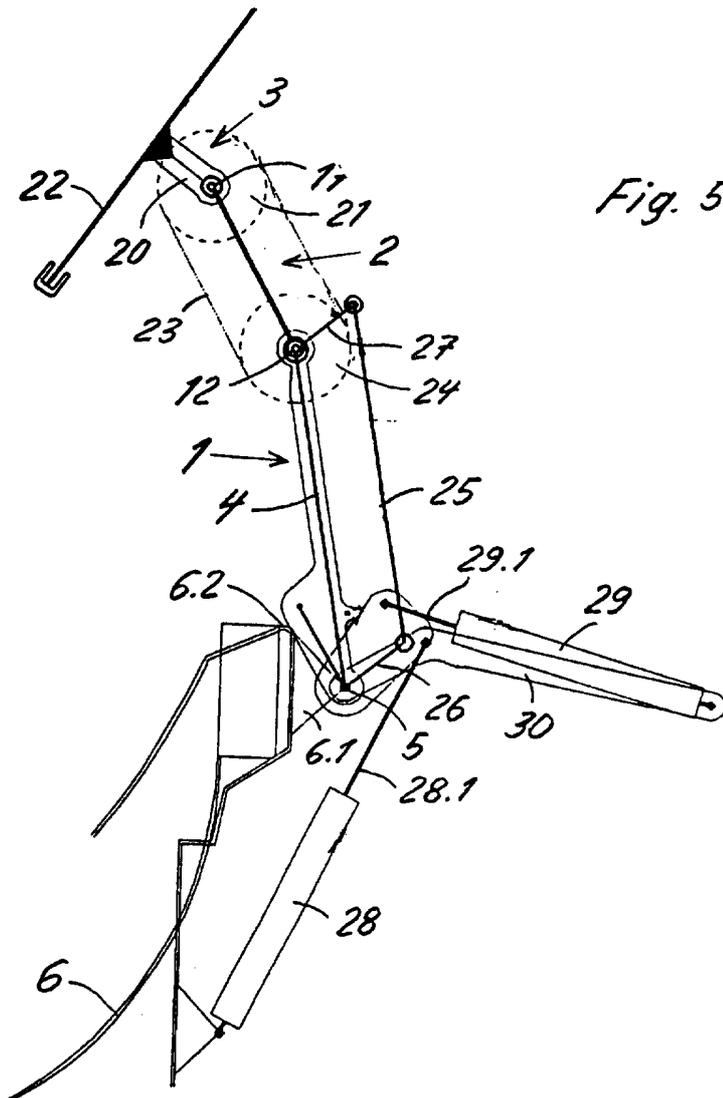


Fig. 5d



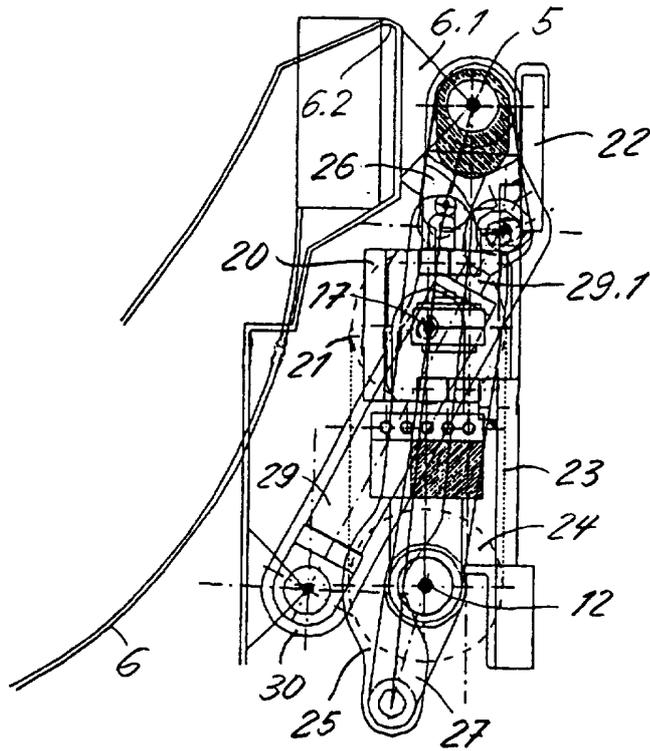


Fig. 6a

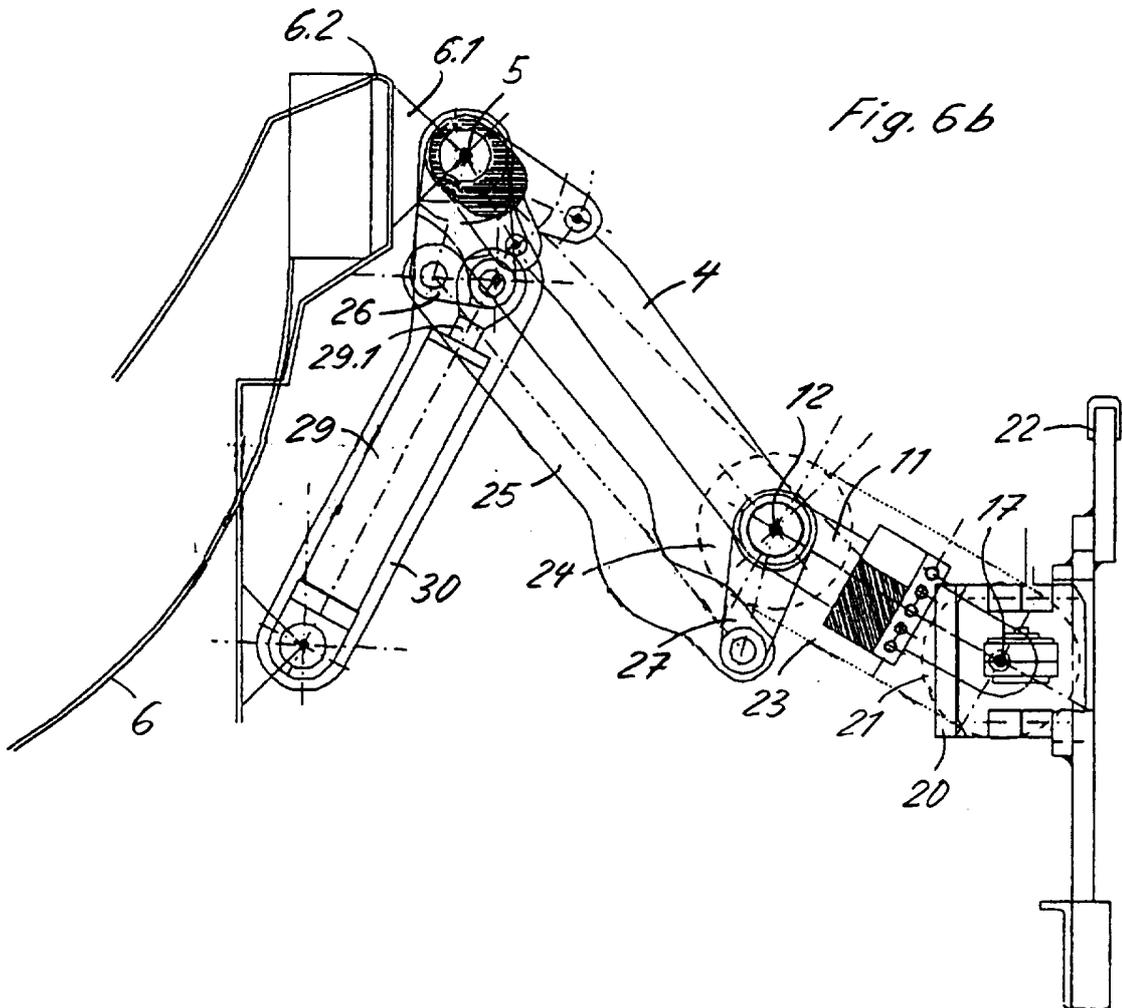


Fig. 6b

Fig. 6c

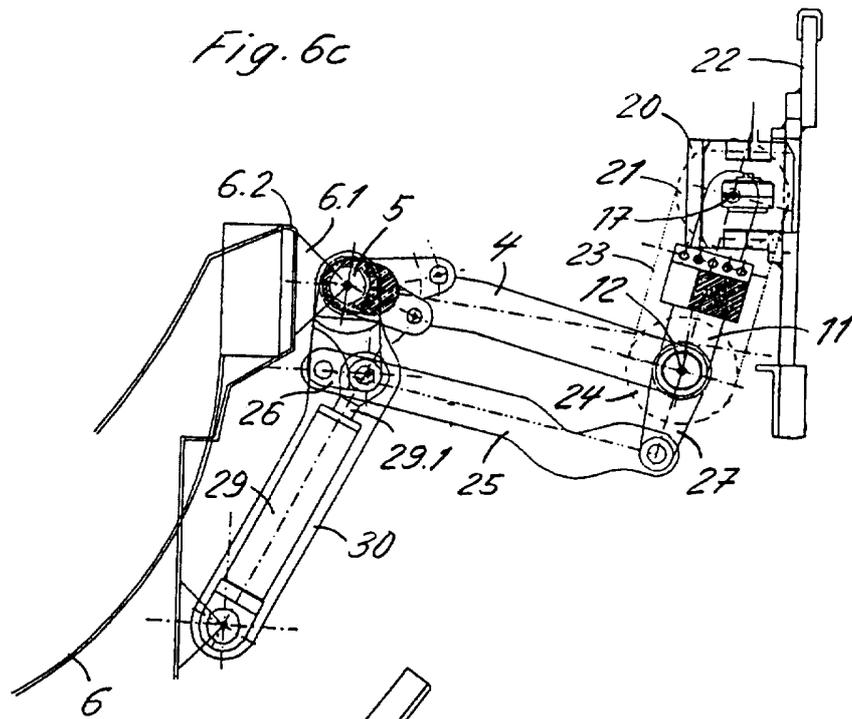


Fig. 6d

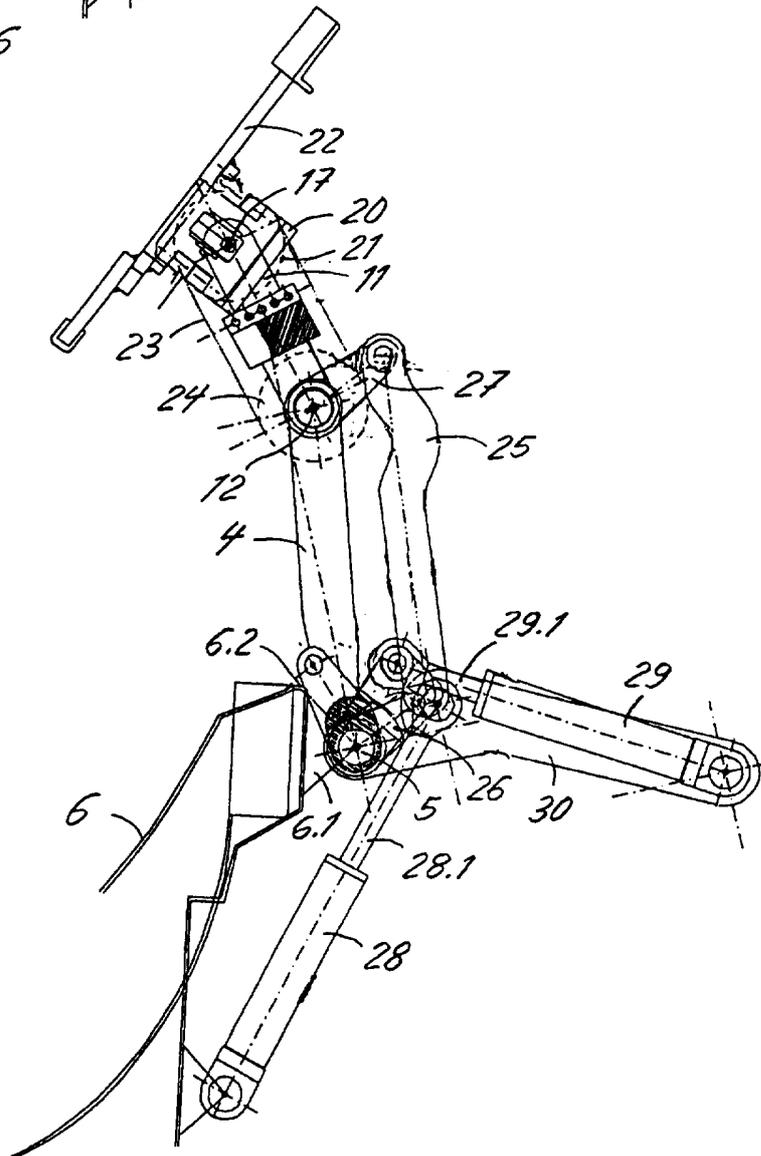


Fig. 7

