



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 427 013 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90119799.6

51 Int. Cl.⁵: **E02F 3/413**, E02F 5/00,
E02F 7/02, B66C 1/62

22 Anmeldetag: 16.10.90

30 Priorität: 09.11.89 DE 3937317

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.05.91 Patentblatt 91/20

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

71 Anmelder: Rohr GmbH
Speyererstrasse 74-80
W-6701 Otterstadt(DE)

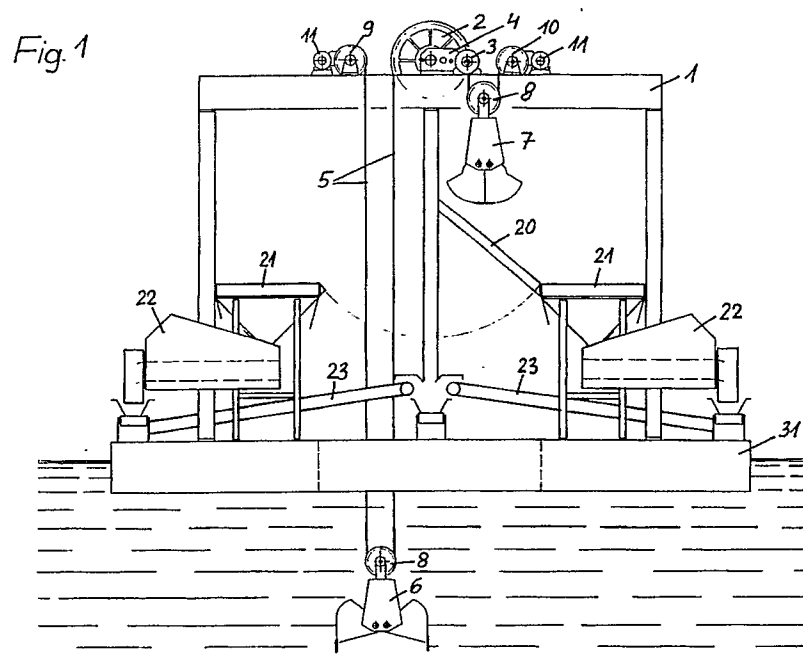
72 Erfinder: Rohr, Wolfgang
Zeppelinstrasse 16
W-6720 Speyer(DE)

74 Vertreter: Fischer, Wolf-Dieter, Dipl.-Ing.
Patentanwalt Kurfürstenstrasse 32
W-6700 Ludwigshafen/Rhein(DE)

54 **Schwimmbagger.**

57 Der mit einem Schwimmkörper versehene Schwimmbagger besitzt ein Gerüst 1, auf dem ein Treibscheibenantrieb 2, 3, 4 angeordnet ist. Über die Treibscheibe 2 ist ein Hubseil 5 geführt, an dem an beiden Seiten über Seilrollen 8 Greifer 6, 7 aufge-

hängt sind. Die Enden des Hubseiles 5 sind jeweils an einer Ausgleichswinde 9, 10 befestigt, die den Seilausgleich für unterschiedliche Bagertiefen herstellen.



EP 0 427 013 A1

SCHWIMMBAGGER

Die Erfindung betrifft einen Schwimmbagger mit einem Schwimmkörper, auf dem ein Gerüst angeordnet ist, das mit einem Hubwerk versehen ist, das zwei Greifer mit einem eigenen Öffnungs- und Schließmechanismus, z.B. einen Motor-Hydraulik-Greifer in einer gegensinnigen Bewegung antreibt.

Es sind Schwimmbagger bekannt, bei denen das Greifereigengewicht durch die Anordnung von Gegengewichten eliminiert wird. Der Nachteil besteht jedoch darin, daß das Gegengewicht mechanisch auf- und abbewegt werden muß. Weiterhin bringt das Bewegen der Gegengewichte keine zusätzliche Förderkapazität. Bekannt sind auch Schwimmbagger, (DE 36 16 287 A1), bei denen zwei Greifer im Gegenlauf zu Hub- und Senkbewegungen angetrieben werden. Diese Greifer werden durch mechanisch gekoppelte Hubwerke betrieben, was jedoch dann nicht funktionsfähig ist, wenn unterschiedliche Baggertiefen vorhanden sind und somit eine Kompensierung der Totlast in Teilbereichen entfällt. Dies bedeutet, daß die Antriebe wie üblich ausgelegt werden müssen.

Ausgehend von der Vorrichtung nach der DE 36 16 287 A 1 liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Schwimmbagger der eingangs genannten Art so auszubilden, daß unter Ausschaltung des Greifereigengewichts eine durch die unterschiedliche Böschungsneigung und durch eventuell nachrutschendes Material entstehende unterschiedliche Baggertiefe ausgeglichen wird,

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß als Hubwerk wenigstens eine angetriebene Treibscheibe vorgesehen ist, daß das Hubseil über die Treibscheibe und die mit Seilrollen versehenen Greifer geführt ist und daß die Hubseilenden von je einer Ausgleichswinde gehalten sind, die den Seilausgleich für unterschiedliche Baggertiefen herstellen.

Eine vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, daß der obere Endpunkt eines Greifers über Endschalter oder Lichtschranken erfaßbar ist.

Weiterhin ist es vorteilhaft, daß der untere Endpunkt des Greifers mittels Initiatoren, Wägezellen, Druckmeßdosen, Dehnmeßstreifen, Stillstandsmotoren und dergleichen erfaßbar ist.

Es wird weiterhin vorgeschlagen, daß zum Vergrößern des Abstandes der Greifer das Hubseil über Seilumlenkrollen geführt ist.

Eine vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, daß die Treibscheibe auf dem Schwimmkörper angeordnet ist, während die Ausgleichswinden und die Seilumlenkrollen auf dem Gerüst angebracht sind.

Eine andere Ausführungsform sieht vor, daß in

der oberen Endstellung unter die Greifer eine bewegliche Schurre oder ein Bunkerwagen bringbar ist.

Die Erfindung bringt den Vorteil, daß durch die beiden gegensinnig miteinander verbundenen Greifer das Greifereigengewicht ausgeschlossen wird, so daß eine höhere Förderleistung erzielt werden kann. Mit der für einen Greifer gebrauchten Antriebsleistung können nunmehr zwei Greifer angetrieben werden. Außerdem erhöht sich die Energieeinsparung durch Eliminierung der Totlast. Anstelle der bisherigen aufwendigen Hubwerke ist ein einfacher Antrieb über eine oder mehrere Treibscheiben möglich. Durch die Verwendung derartiger Treibscheiben ergibt sich ein erheblich geringerer Seilverschleiß. Gemäß der Erfindung läßt sich mit einfachen Mitteln ein Tiefenausgleich zur Anpassung an unterschiedliche Baggertiefen erreichen.

Die Erfindung wird in der nachfolgenden Beschreibung anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigen,

Fig. 1 eine Ansicht des Schwimmbaggers mit dem Antrieb für die Greifer,

Fig. 2 eine Draufsicht von Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf den Antrieb gemäß einer weiteren Ausführungsform in schematischer Darstellung,

Fig. 4 eine Ansicht des Antriebes in bezug auf die Endpunkte der Greiferbewegungen,

Fig. 5 die Ausführungsform des Antriebes, wenn der gefüllte Greifer seine obere Endstellung, der im Wasser befindliche geöffnete Greifer jedoch noch nicht auf dem Boden aufsitzt,

Fig. 6 die Anordnung der Greifer bei festsitzen dem Greifer,

Fig. 7 eine weitere Ausführungsform bei verschüttetem Greifer,

Fig. 8 eine weitere Möglichkeit für das Herausziehen eines verschütteten Greifers,

Fig. 9 eine Steuervorrichtung zum Steuern der Greiferstellungen, wobei der eine Greifer am Entleerungspunkt und der andere Greifer den Seeboden noch nicht erreicht hat,

Fig. 10 die Anordnung der Greifer mit dem den Boden berührenden Greifer und den vor der oberen Endstellung befindlichen weiteren Greifer,

Fig. 11 die Antriebseinrichtung in Verbindung mit einer Anlage zur weiteren Verarbeitung von Kies,

Fig. 12 eine weitere Ausführungsform dieser Einrichtung,

Fig. 13 eine weitere Möglichkeit für die Ausgestaltung dieser Einrichtung,

Fig. 14 eine Ausgestaltung des Antriebes für einen größeren Greiferabstand und

Fig. 15 eine weitere Ausführungsform des Antriebes für einen größeren Greiferabstand.

Der in den Zeichnungen dargestellte Antrieb ist auf einem Schwimmbagger mit einem Schwimmkörper angeordnet und zwar auf einem Gerüst 1 in einer entsprechenden Höhe über dem Schwimmkörper. Als Hauptantrieb dient eine Treibscheibe 2, die über einen Motor 3 mit Getriebe 4 angetrieben wird. Über diese als Seil- oder Riemenscheibe ausgebildete Treibscheibe 2 läuft ein Hubseil 5, an dem zwei Greifer 6, 7 an Seilrollen 8 aufgehängt sind. Jedes Seilende ist an einer Ausgleichswinde 9 bzw. 10 befestigt und kann aufgewickelt werden. Für den normalen Betrieb werden die beiden Greifer 6, 7 gegenläufig durch die Treibscheibe 2 angetrieben. Jede Ausgleichswinde ist mit einem Antriebsmotor 11 mit Getriebe 12 versehen.

Die Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform mit zwei Treibscheiben 2. Jedes Hubseil 5 ist über die Greiferaufhängung 8 zu den Ausgleichswinden 9, 10 geführt. Bei Verwendung mehrerer Treibscheiben 2 wird der Reib- und Bremswert erhöht, die Treibscheiben können kleiner dimensioniert werden und auch der Hubseildurchmesser.

Die Fig. 4 zeigt die Position der Greifer 6, 7 in der der Greifer 6 den oberen Endpunkt 13, d.h. die Entleerungsposition noch nicht erreicht hat. Der Greifer 7 hingegen hat den unteren Endpunkt 14, d.h. den Boden nicht vollständig erreicht. Die Ausgleichswinde 10 hat nunmehr die Aufgabe, die jeweilige Änderung der Baggertiefe auszugleichen, d.h. die Ausgleichswinde 10 hebt den Greifer 7 solange an, bis der Greifer 6 mit Hilfe des Treibscheibenantriebes den oberen Endpunkt 13 erreicht hat. Erst dann setzt der geöffnete Greifer 7 auf dem Boden 14 mit Hilfe der jetzt gegenläufig arbeitenden Winde 10 auf und beginnt zu greifen.

Bei der in Fig. 5 dargestellten Variante hat der Greifer 7 den oberen Endpunkt 13 bereits erreicht, während der sich im Wasser befindliche geöffnete Greifer 6 noch oberhalb des Seebodens 14 angeordnet ist. In diesem Fall gibt die Ausgleichswinde 9 das Hubseil so weit nach, bis der Greifer 6 auf dem Boden aufsitzt und zu greifen beginnt.

Bei der in Fig. 6 dargestellten Variante ist der Greifer 7 im Seeboden 15 verschüttet. Der Greifer 6 befindet sich an seinem oberen Endpunkt 13. Für diesen festsitzenden Greifer werden keine größeren Hubwerke wegen des Überlastfalles gebraucht, d.h. der Antrieb der Treibscheibe 2 kann für den reinen Greiferhubbetrieb ausgestattet werden, d.h. mit einer Antriebsleistung, die genau für den geringen und normalen Kraftbedarf notwendig ist. Zum Herausziehen des festsitzenden Greifers 7 kann die Ausgleichswinde 10 verwendet werden, die dann mit einer geringen Geschwindigkeit und entspre-

chend geringerer installierter Leistung arbeitet. Gemäß Fig. 5 wird der Greifer 7 mit Hilfe der Ausgleichswinde 10 herausgezogen. Zusätzlich kann auch der Antrieb der Treibscheibe 2 zur Erhöhung der Losbrechkraft eingesetzt werden.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 7 ist der Greifer 7 verschüttet und der Greifer 6 am oberen Endpunkt 13 mittels einer Halterung 16 abgestützt. Das Bergen des Greifers 7 kann somit über beiden Ausgleichswinden 9, 10 erfolgen. Zusätzlich kann auch hier der Antrieb der Treibscheibe 2 zur Erhöhung der Losbrechkraft eingesetzt werden.

Bei der weiteren Ausführungsform nach Fig. 8 kann der Greifer 7 mit Hilfe des anderen Greifers 6 ausgebaggert werden, indem der Greifer 6 über die Ausgleichswinde 9 in langsamer Geschwindigkeit arbeitet.

Die Fig. 9 zeigt eine Möglichkeit für die Steuerung des Baggerablaufs, wobei sich der Greifer 7 in der oberen Endstellung 13 befindet und die Abschaltung über eine Wippe 17 mit einem Berührungsendschalter 18 erfolgt. Anstelle einer derartigen Schalteinrichtung kann auch eine Lichtschranke vorgesehen werden. Der andere Greifer 6 wird über eine Tiefenabschaltung bei Erreichen des unteren Endpunktes gesteuert, wobei beispielsweise ein Initiator 19 vorgesehen ist. Die Abschaltung kann aber auch durch andere bekannte Einrichtungen, wie Wägezellen, Druckmeßdosen, Dehnmeßstreifen oder einen Stillstandsmotor erfolgen. Geeignet sind auch Abschaltvorrichtungen, wie sie in der DE-OS 35 36 472 beschrieben sind. Die oberen und unteren Abschaltvorrichtungen, in den Zeichnungen jeweils nur einfach dargestellt, sind für beide Greifer 6,7 vorgesehen.

Bei der Ausführungsform in Fig. 9 hat der Greifer 6 den Seeboden 14 noch nicht erreicht, so daß keine Meldung von der Tiefenabschaltung kommt. Die Ausgleichswinde 9 gibt daher soviel Hubseil 5 frei, bis der Greifer 6 aufsitzt und den Grabvorgang ausführen kann.

Bei der in der Fig. 10 dargestellten Situation berührt der Greifer 6 bereits den Seeboden 14, während der Greifer 7 noch nicht seine obere Endstellung 13 erreicht hat. Hierbei gibt die Tiefenabschaltung der Ausgleichswinde 9 den Befehl, den Greifer 6 solange einzuholen, bis der Greifer 7 seine Endstellung erreicht hat. Danach kann der Greifer 6 den Baggervorgang einleiten. Hierbei ist die Eliminierung der Totlast der Greifer im gesamten Förderablauf gewährleistet. Die gesamte Antriebstechnik läßt sich mit dem bekannten Schleifringläufersystem in Kombination mit speicherprogrammierbarer Steuerung, mit geregelten oder ungeregelten Gleichstrommotoren oder mit frequenzgesteuerten Kurzschlußläufermotoren durchführen. Die beiden letztgenannten Systeme sind auch mit Rechnern bestückbar, so daß eine fein abzustim-

mende Steuerung aller Bewegungsabläufe gewährleistet ist. Hierbei können auch Echolot-Systeme zur Funktion und Kontrolle in das elektrische Steuersystem integriert werden.

Für das Fördern des gebaggerten Kieses ist es zweckmäßig (Fig. 11), unterhalb des gefüllten Greifers 7 eine bewegliche Schurre 20 anzuordnen, die das Material zu einem Materialsilo 21 bringt. Diesem Silo 21 kann eine Entwässerungsvorrichtung 22 nachgeordnet werden, die das Material einem Gutförderer 23 aufgibt.

Anstelle einer derartigen Schurre 20 kann unterhalb des gefüllten Greifers 7 ein verfahrbarer Bunkerwagen 24 angeordnet sein (Fig. 12) oder das Material kann direkt über Rutschen 25 in Schiffen 26 verladen werden (Fig. 13).

Die Fig. 14 zeigt eine Ausführungsform, bei der die beiden Greifer 6, 7 in einem größeren Abstand zueinander angeordnet sind. Hierbei ist der Treibscheibenantrieb 2, 3, 4 auf einem Bockgerüst 27 angeordnet und das Hubseil 5 wird über zusätzliche Seilumlenkrollen 28 geführt, wodurch sich zwischen den beiden Greifern 6, 7 ein entsprechend größerer Abstand mit Baggerstellen 29 und 30 ergibt.

Bei der in Fig. 15 dargestellten Ausführungsform ist der Treibscheibenantrieb 2, 3, 4 auf dem Schwimmkörper 31 angeordnet, während die Ausgleichswinden 9, 10 am Gerüst 1 angebracht sind. Um einen größeren Abstand der Greifer 6, 7 zu erzielen, sind wiederum Seilumlenkrollen 28 vorgesehen, die am Gerüst 1 angeordnet sind.

Ansprüche

1) Schwimmbagger mit einem Schwimmkörper, auf dem ein Gerüst angeordnet ist, das mit einem Hubwerk versehen ist, das zwei Greifer mit einem eigenen Öffnungs- und Schließmechanismus, z.B. einen Motor-Hydraulik-Greifer, in einer gegensinnigen Bewegung antreibt, dadurch gekennzeichnet, daß als Hubwerk wenigstens eine angetriebene Treibscheibe (2) vorgesehen ist, daß das Hubseil (5) über die Treibscheibe (2) und die mit Seilrollen (8) versehenen Greifer (6, 7) geführt ist und daß die Hubseilenden von je einer Ausgleichswinde (9, 10) gehalten sind, die den Seilausgleich für unterschiedliche Baggertiefen herstellen.

2) Schwimmbagger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Endpunkt (13) eines Greifers (6, 7) über Endschalter (18) oder Lichtschranken erfaßbar ist.

3) Schwimmbagger nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Endpunkt (14) des Greifers (6, 7) mittels Initiatoren (19), Wägezellen, Druckmeßdosen, Dehnmeßstreifen, Stillstandsmotoren und dergleichen erfaßbar ist.

4) Schwimmbagger nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zum Vergrößern des Abstandes der Greifer (6, 7) das Hubseil (5) über Seilumlenkrollen (28) geführt ist.

5) Schwimmbagger nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Treibscheibe (2) auf dem Schwimmkörper (31) angeordnet ist, während die Ausgleichswinden (9, 10) und die Seilumlenkrollen (28) auf dem Gerüst (1) angebracht sind.

6) Schwimmbagger nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in der oberen Endstellung unter die Greifer (6, 7) eine bewegliche Schurre (20) oder ein Bunkerwagen (24) bringbar ist.

Fig. 1

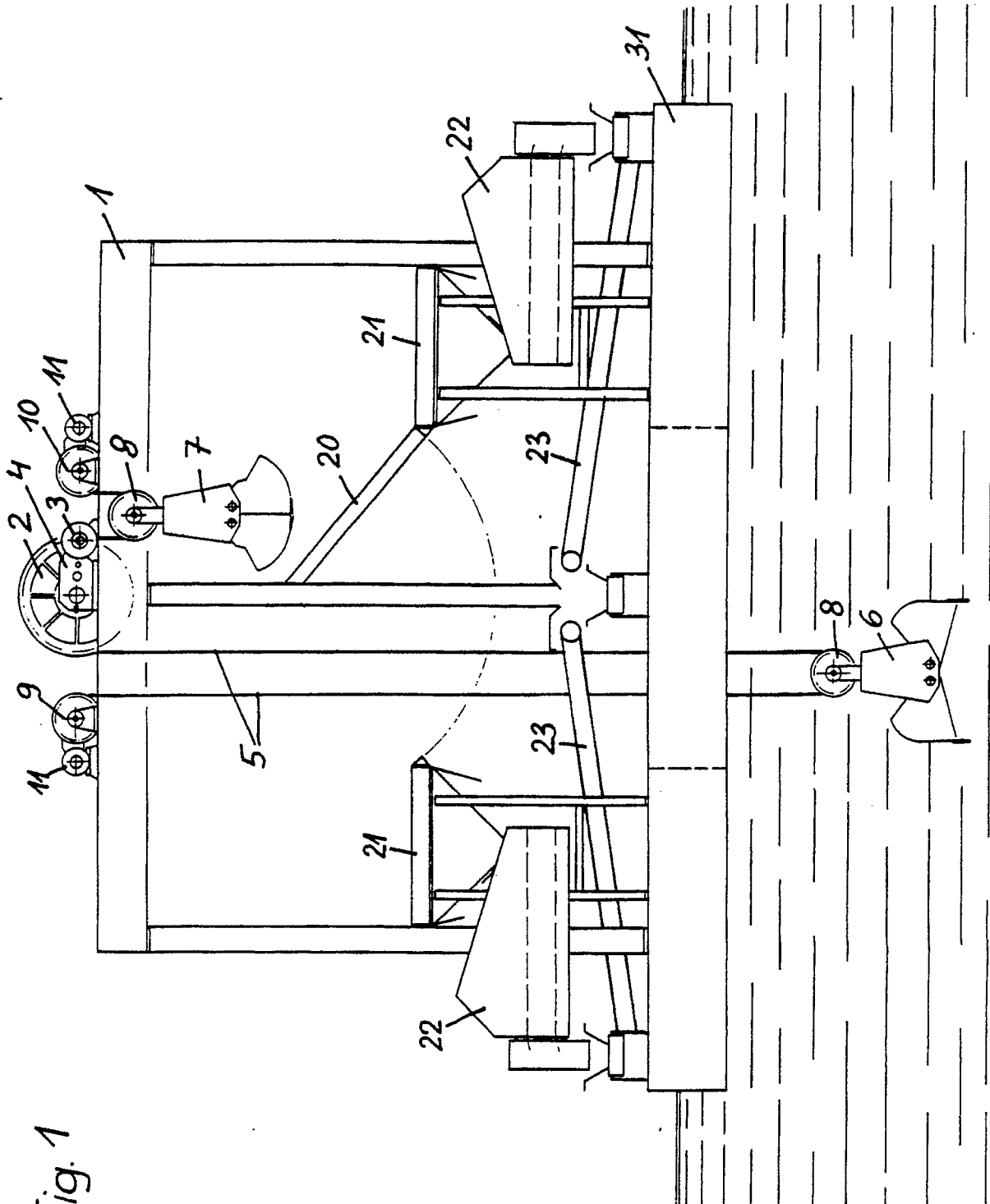


Fig. 2

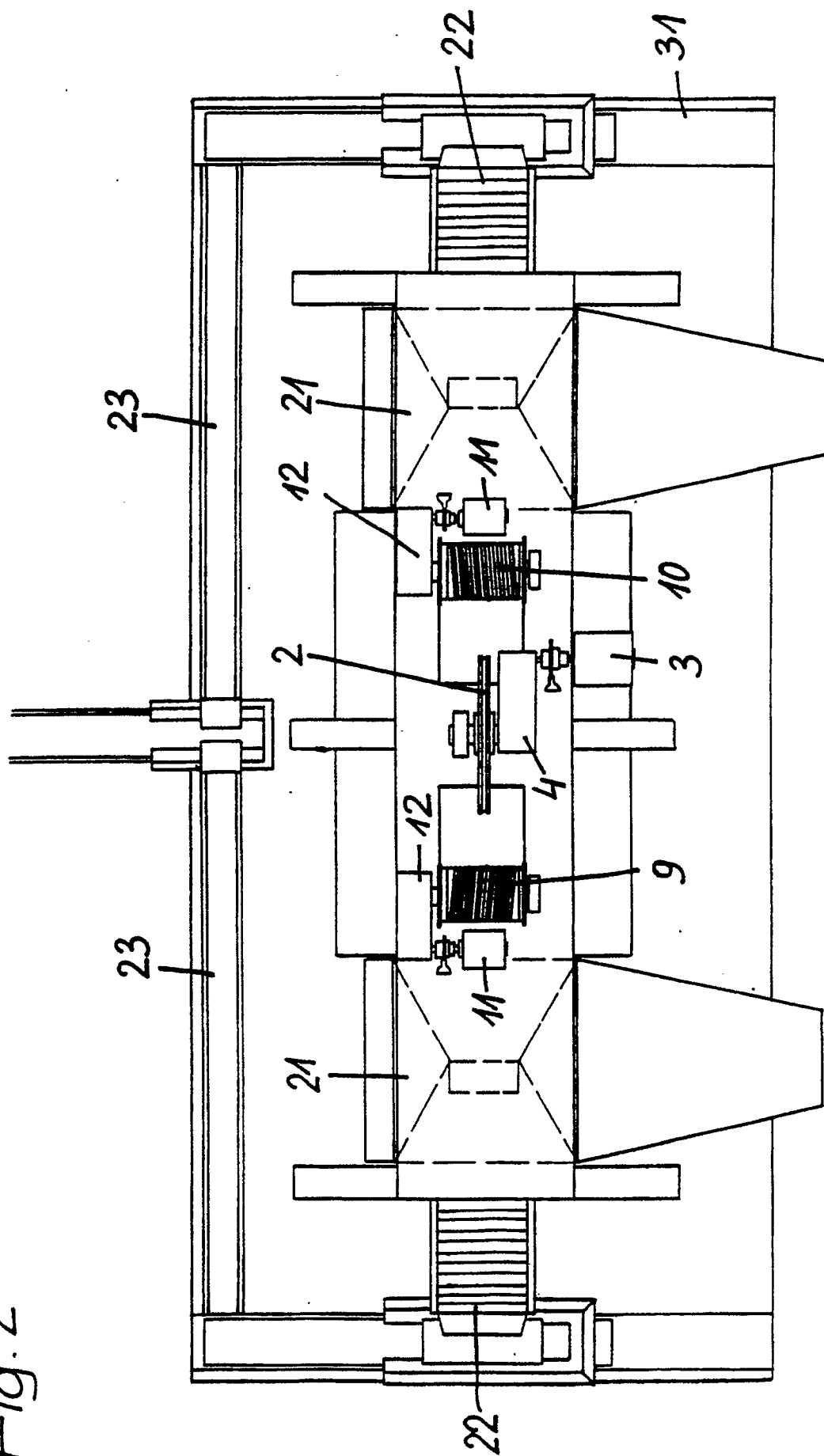
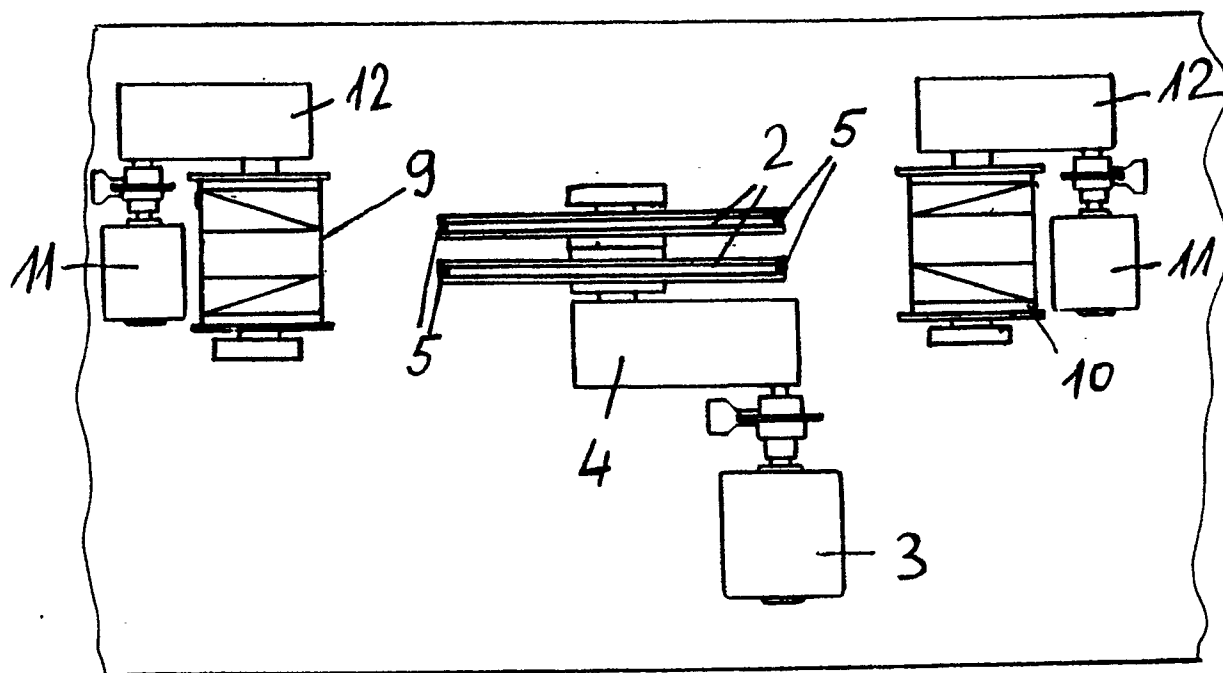
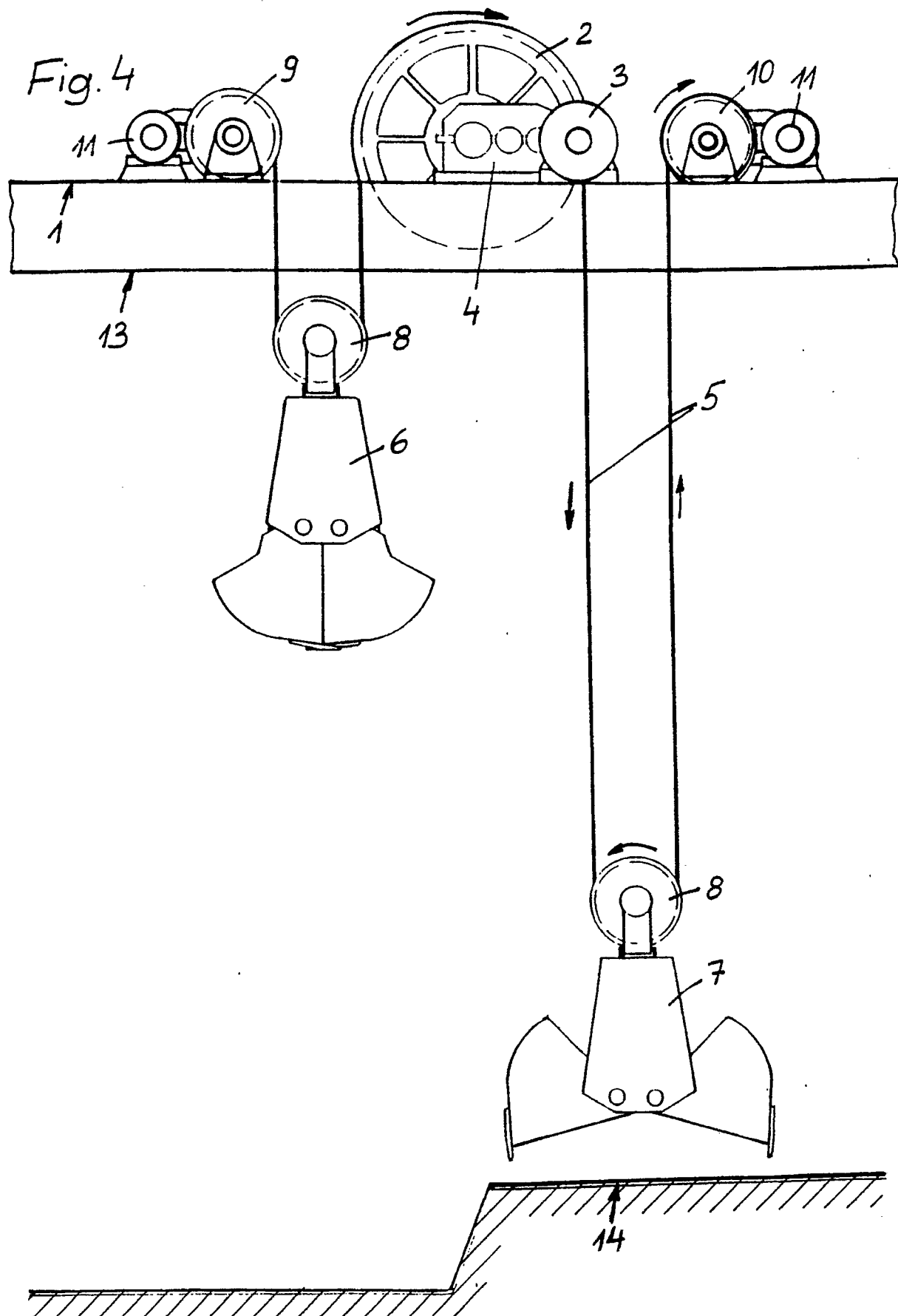
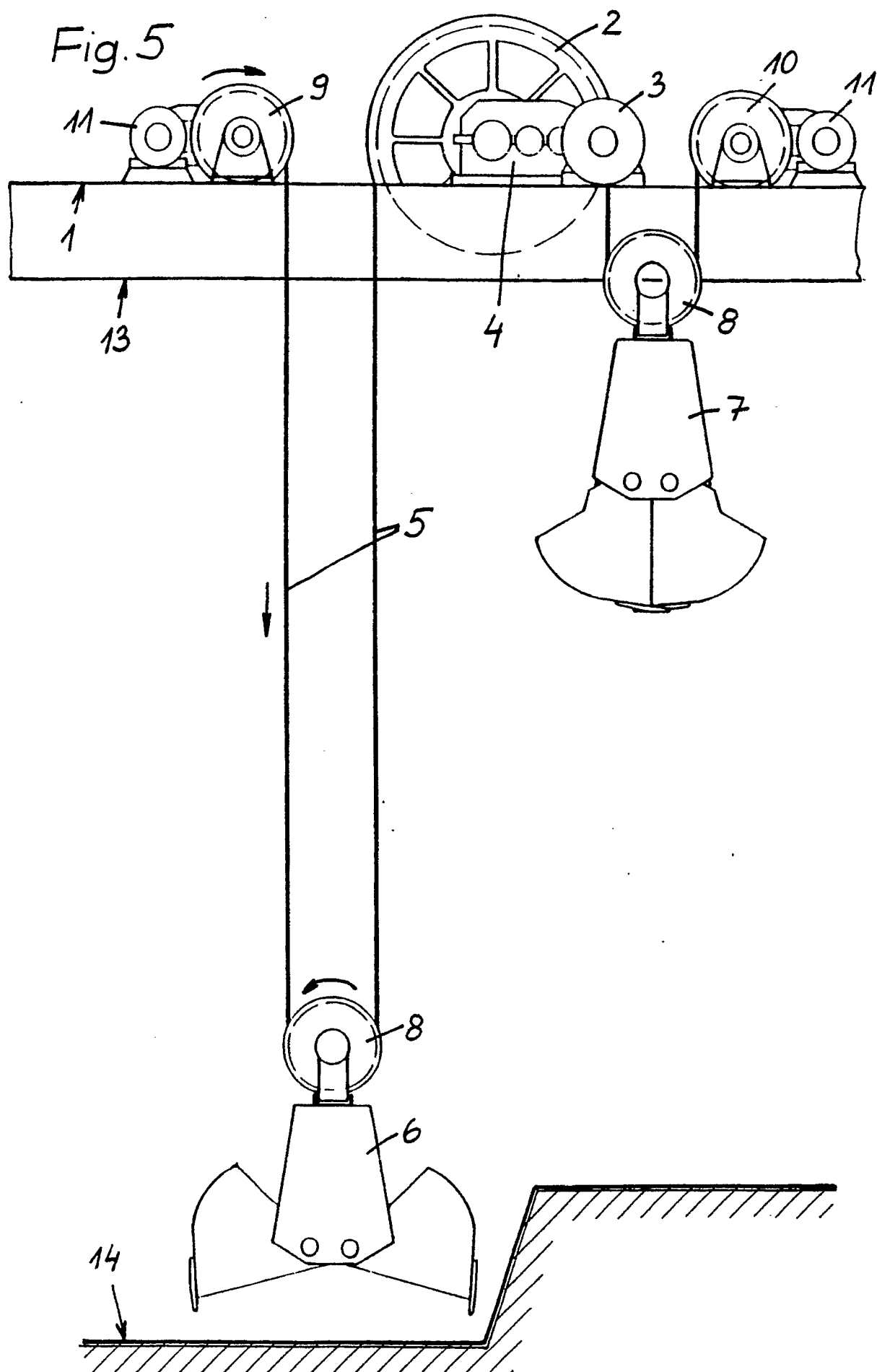
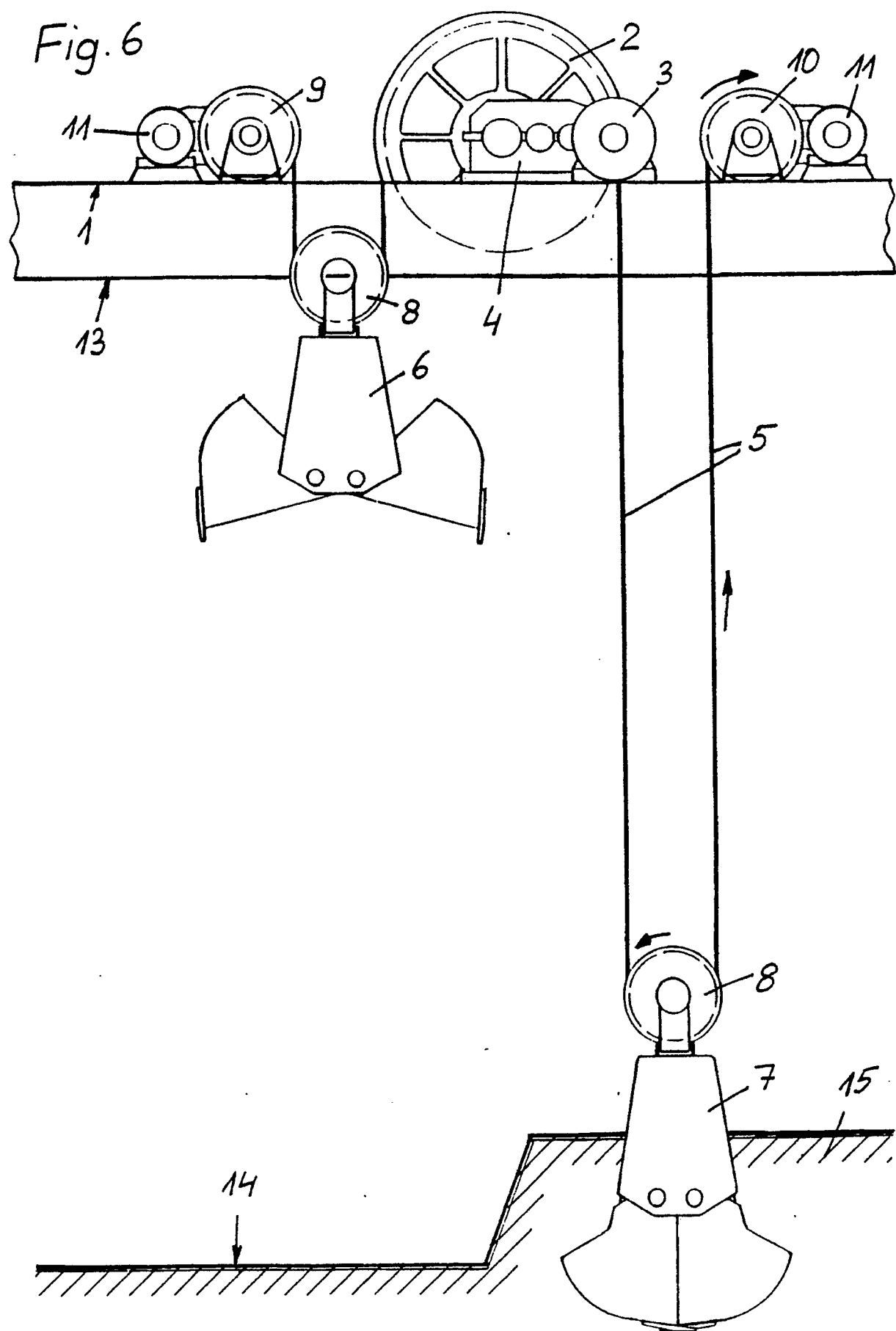


Fig. 3









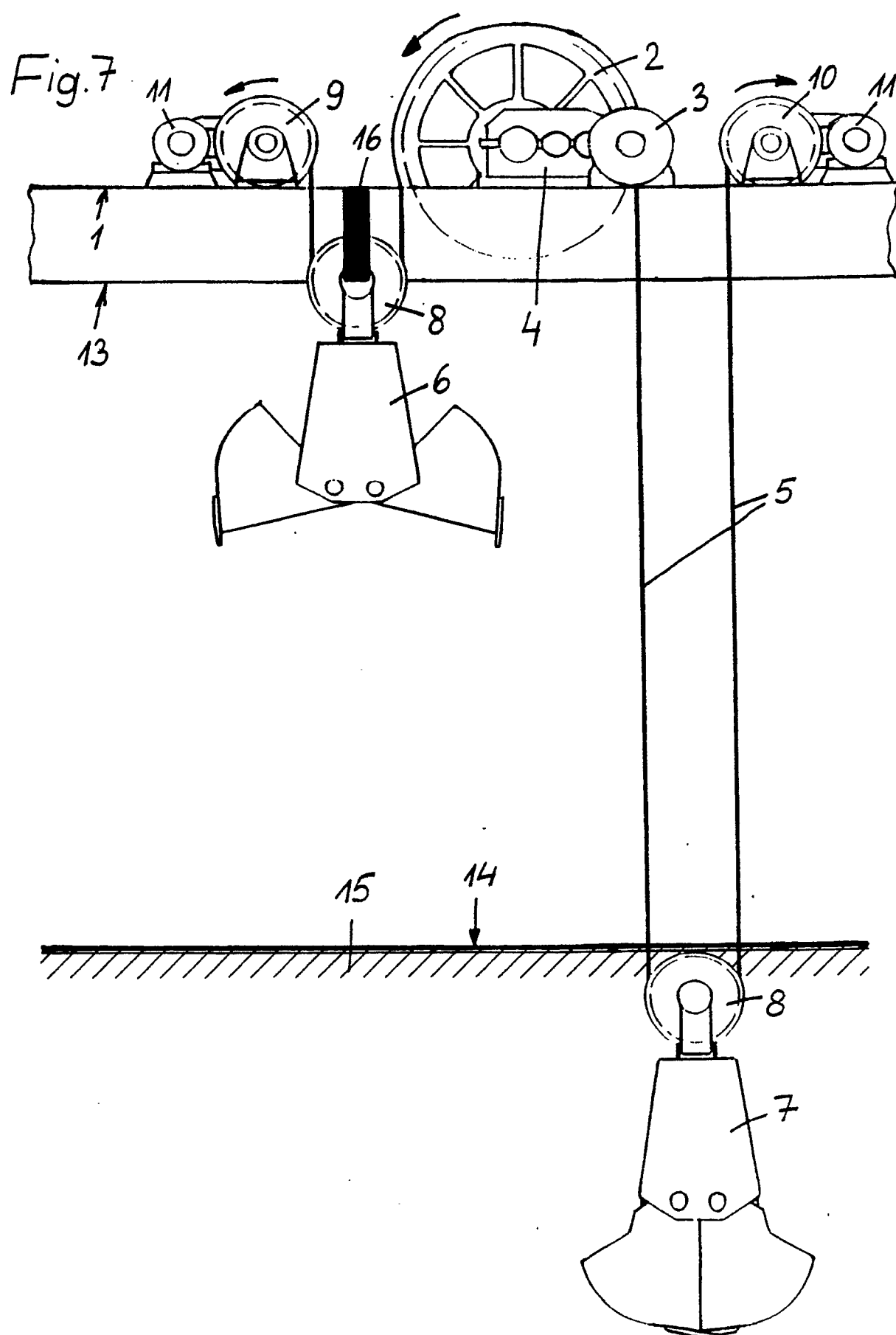
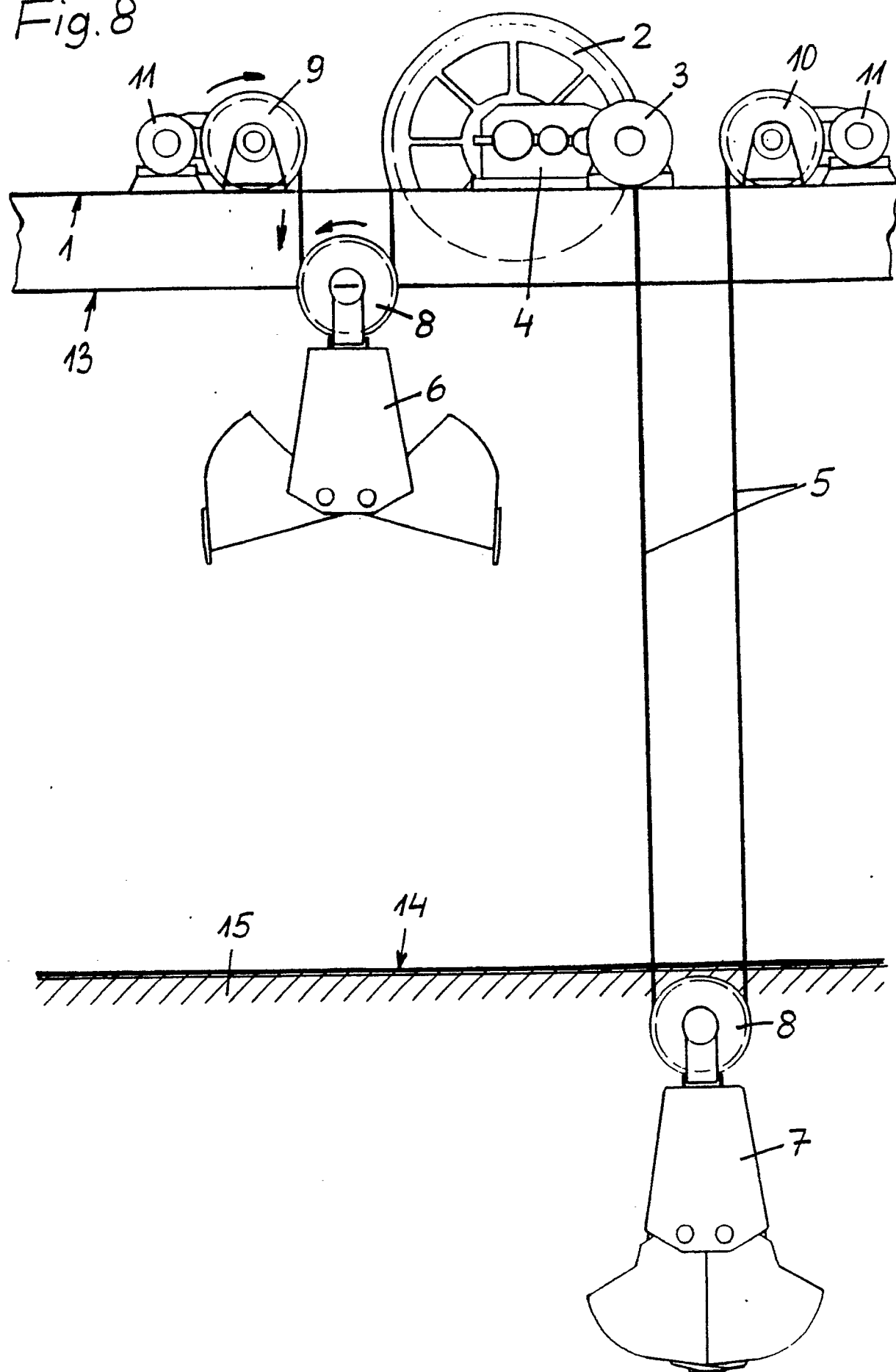
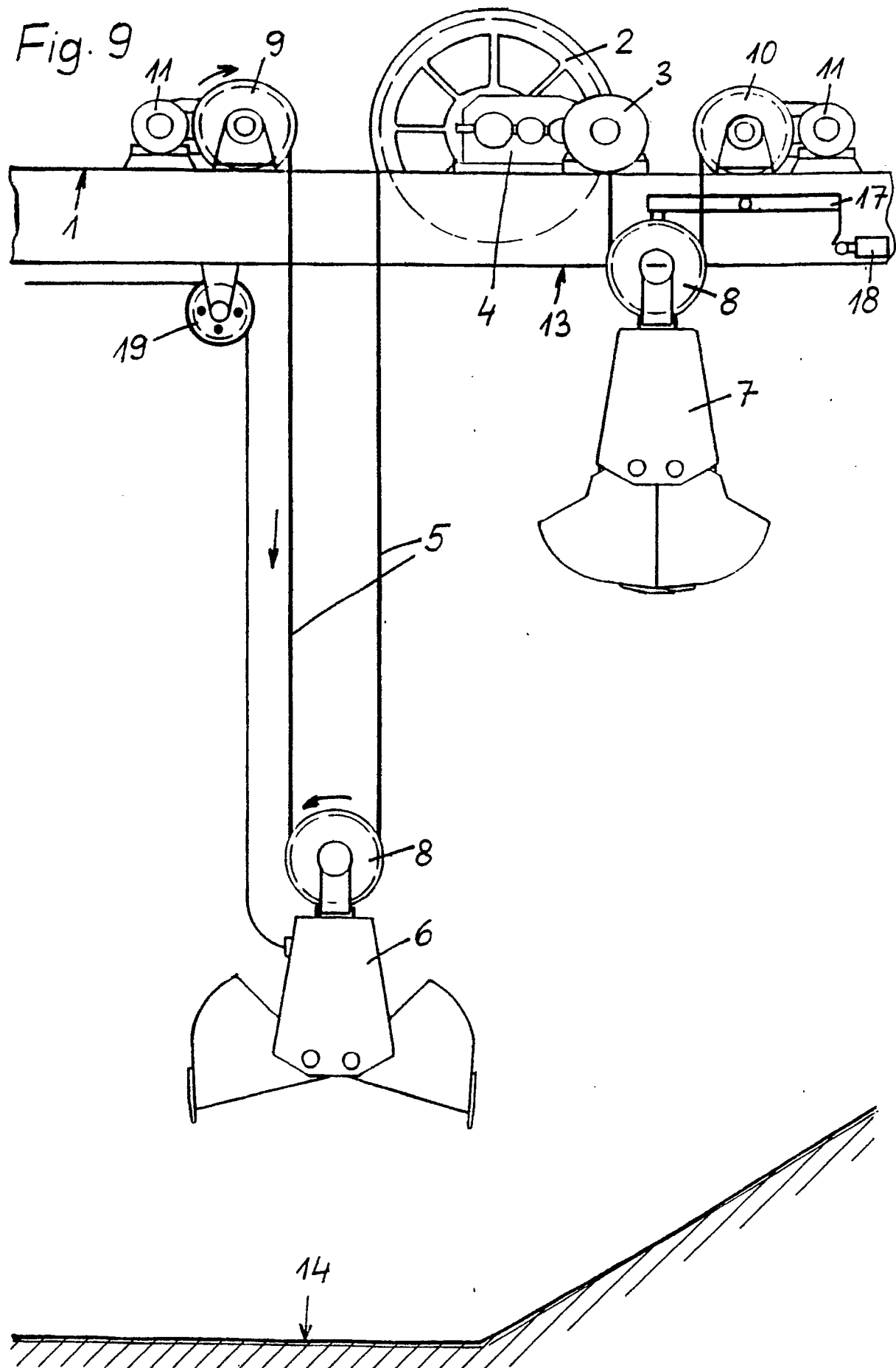


Fig. 8





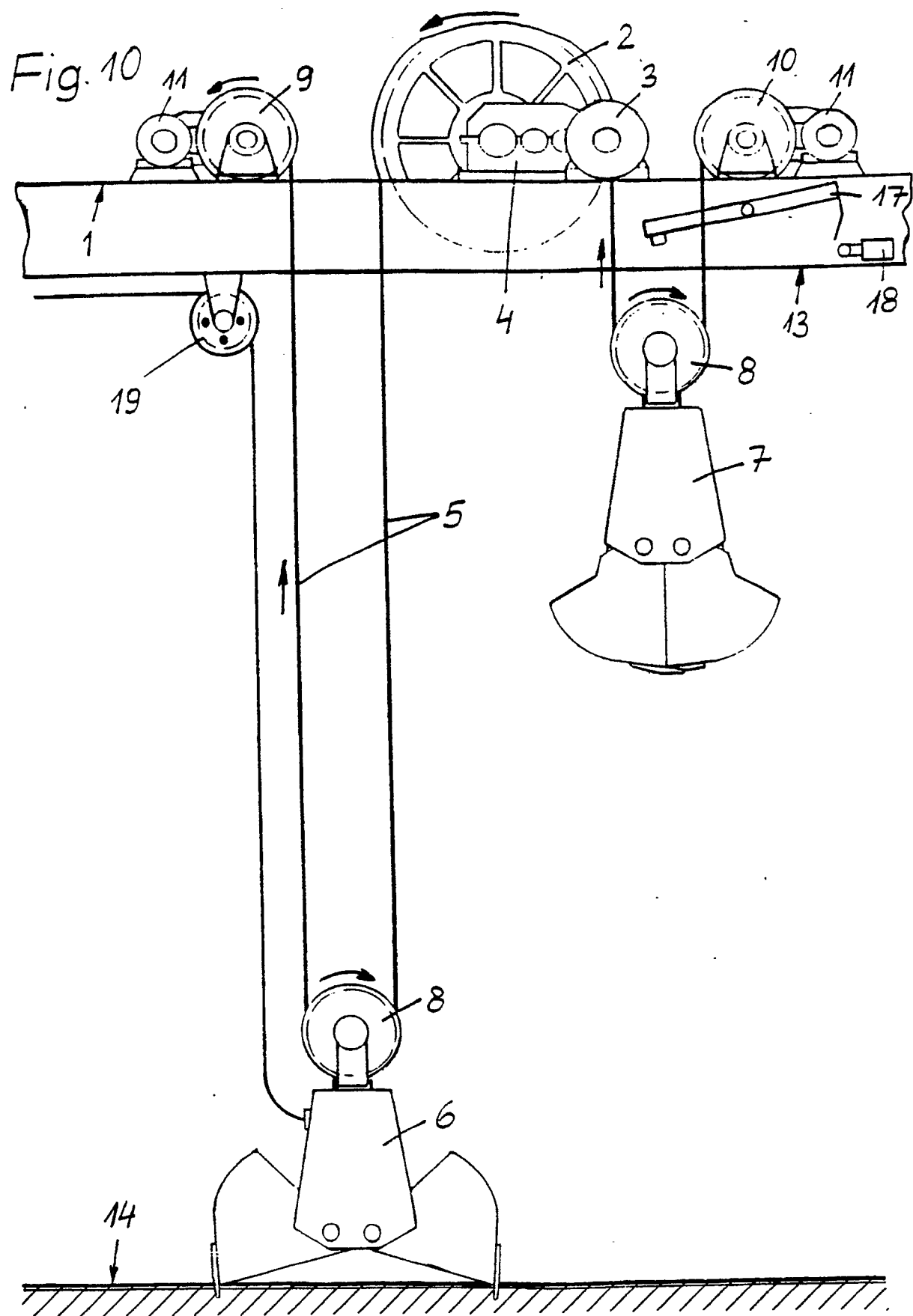


Fig. 11

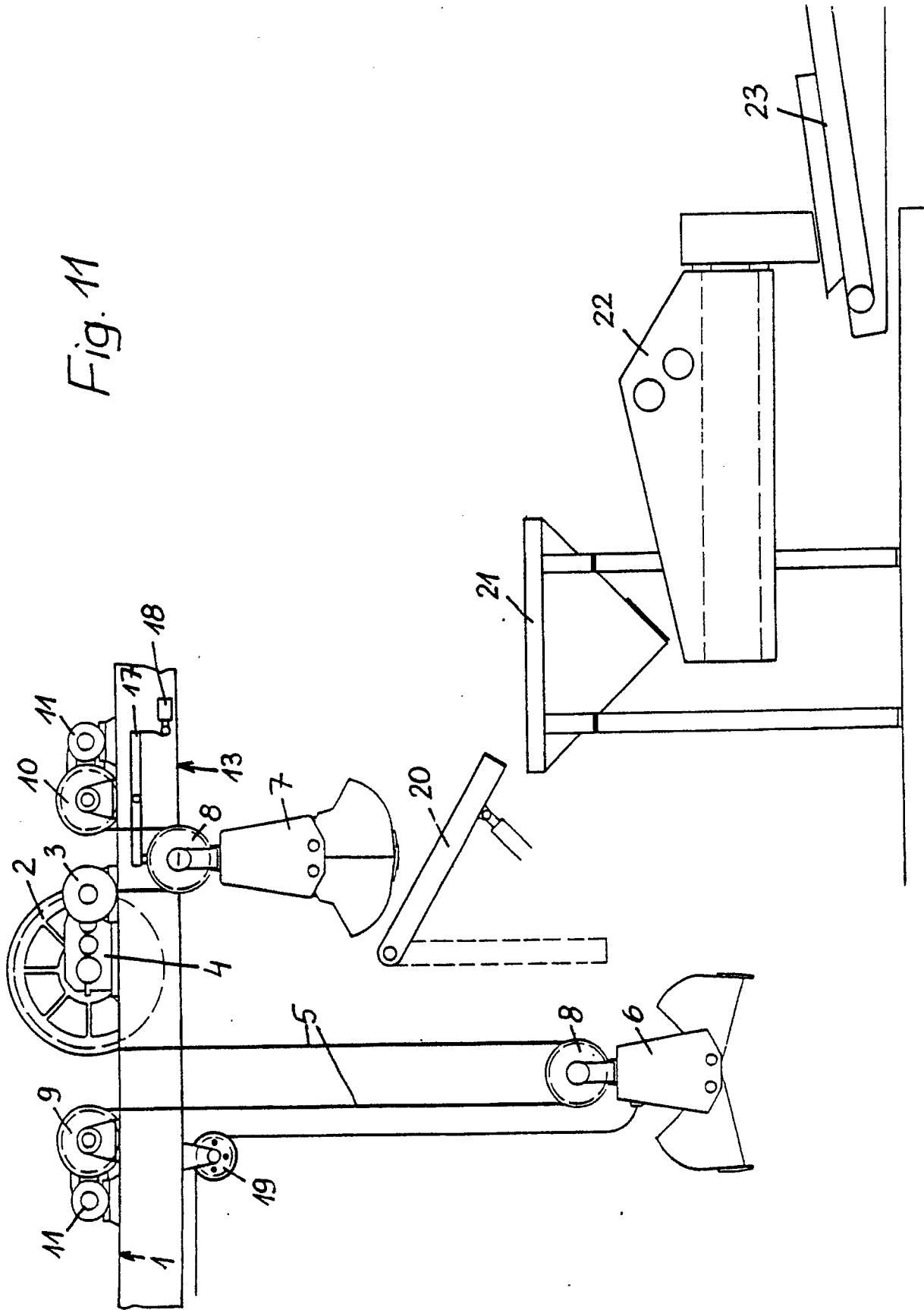
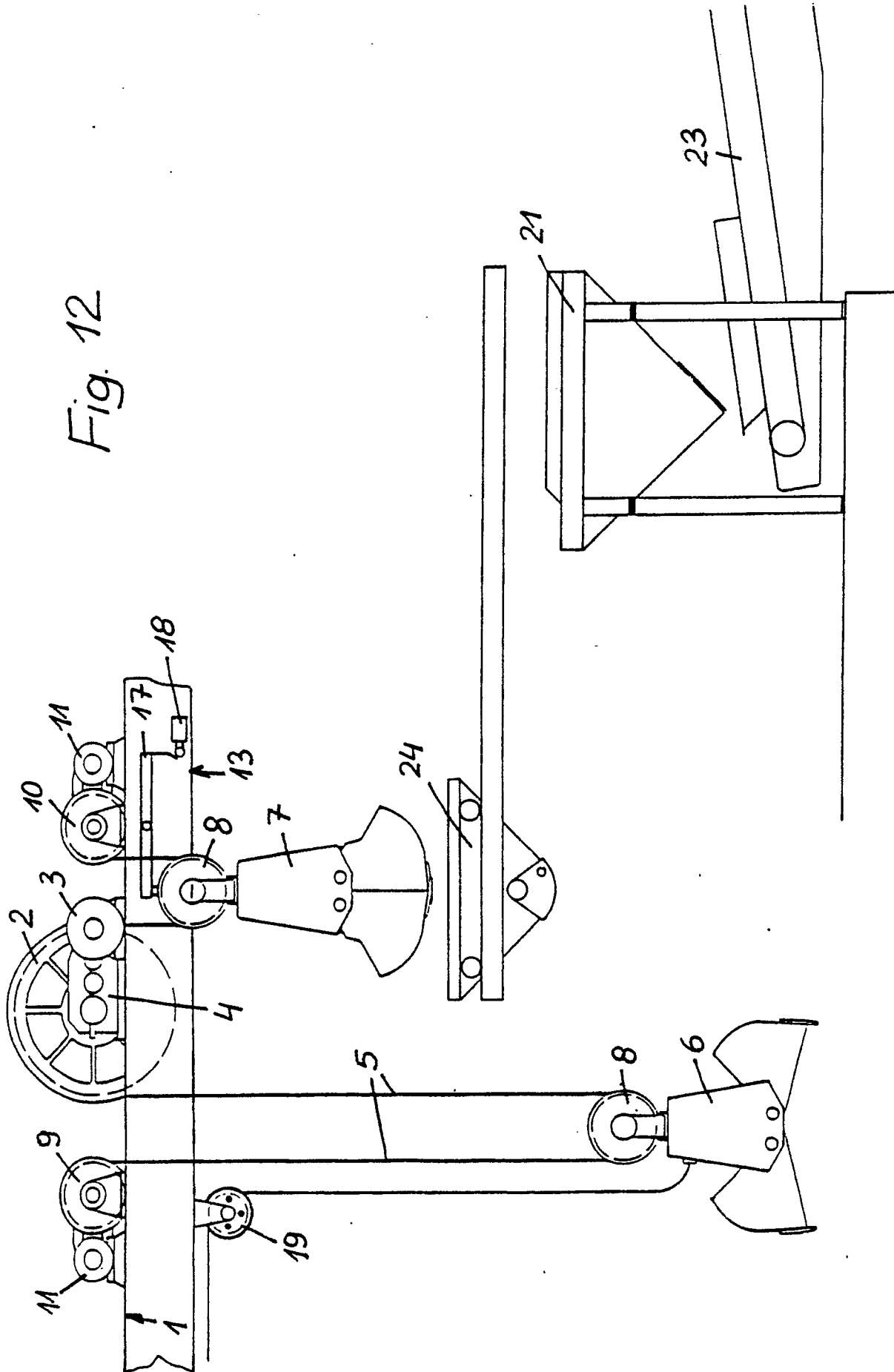
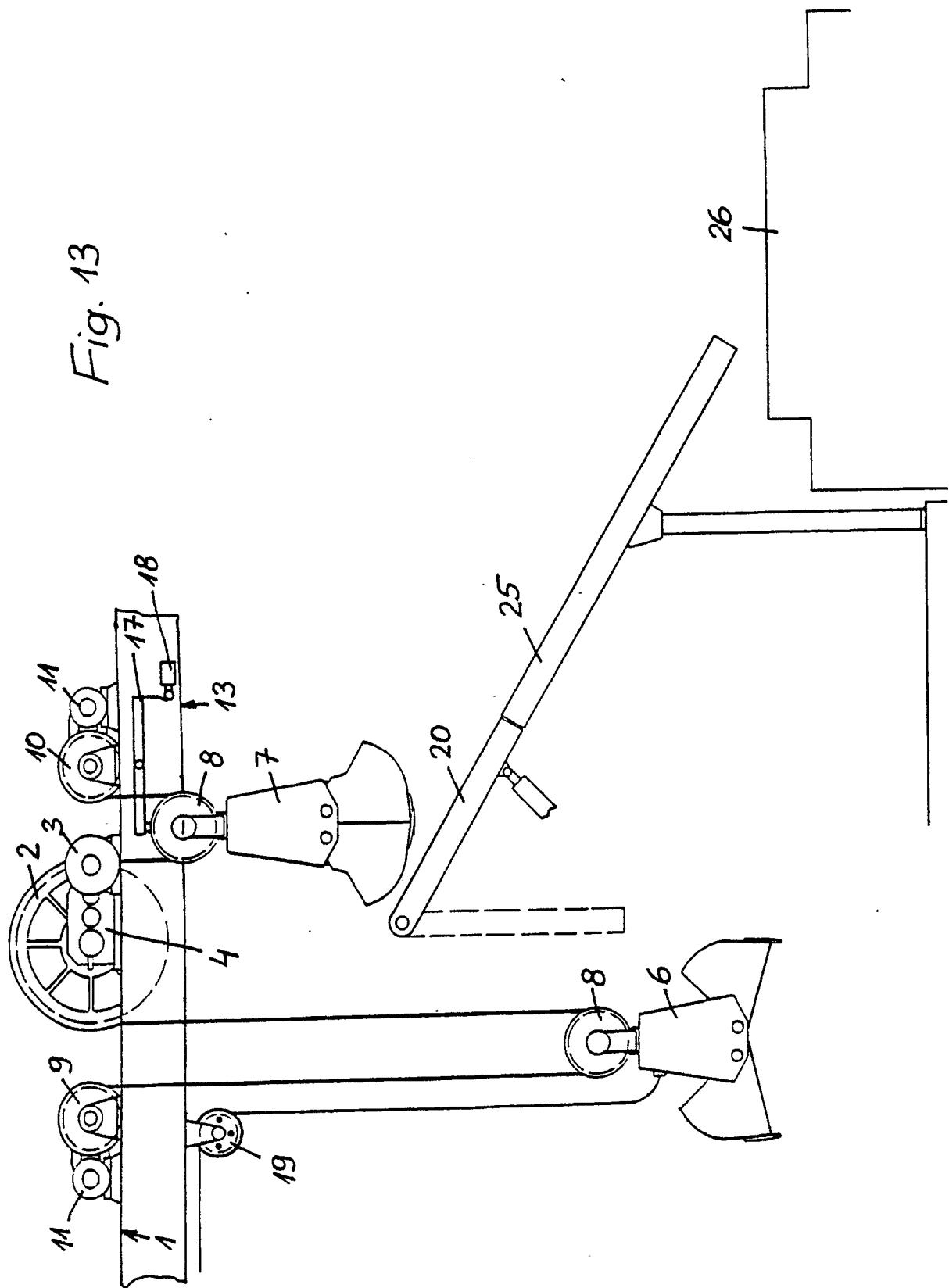
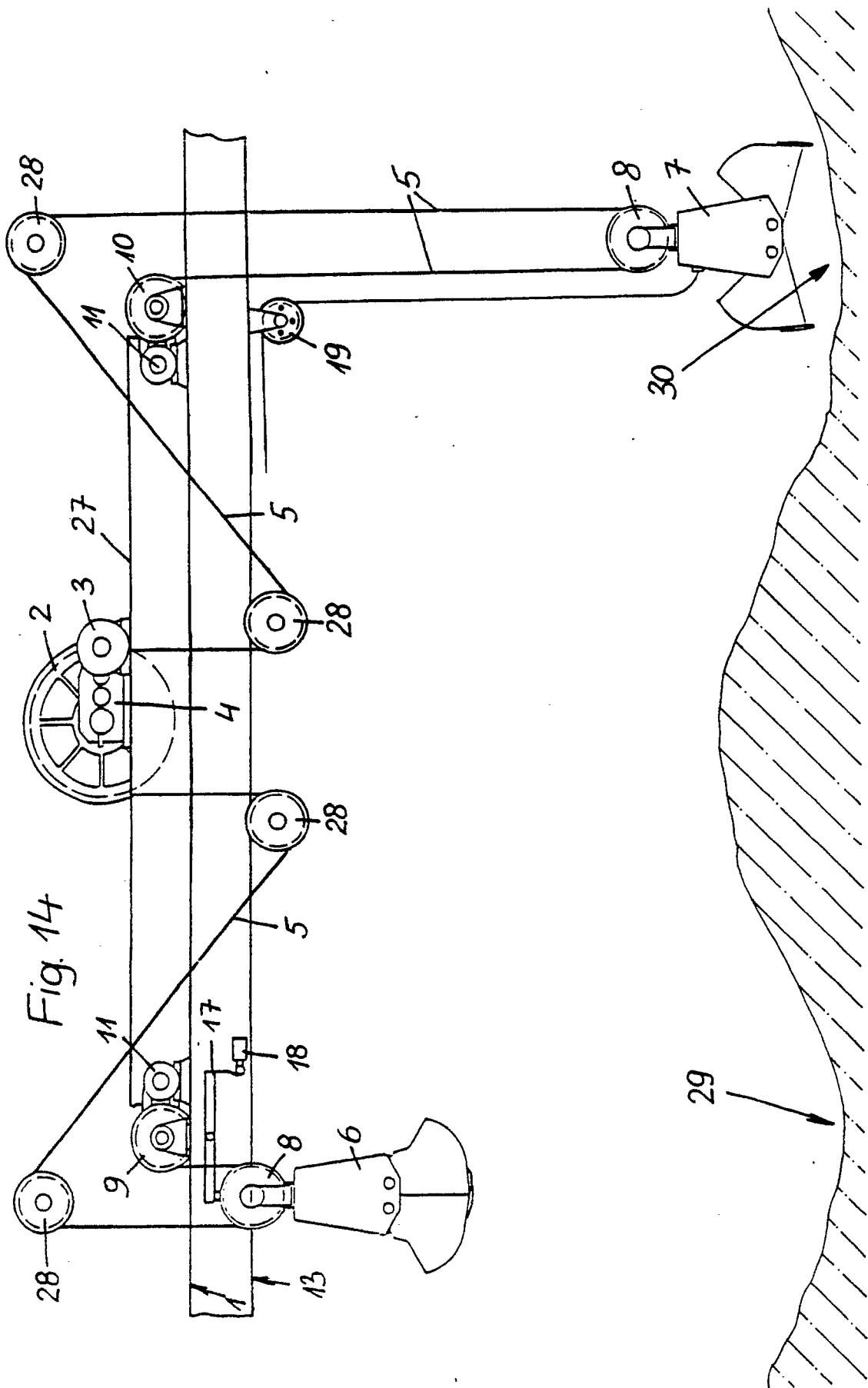


Fig. 12







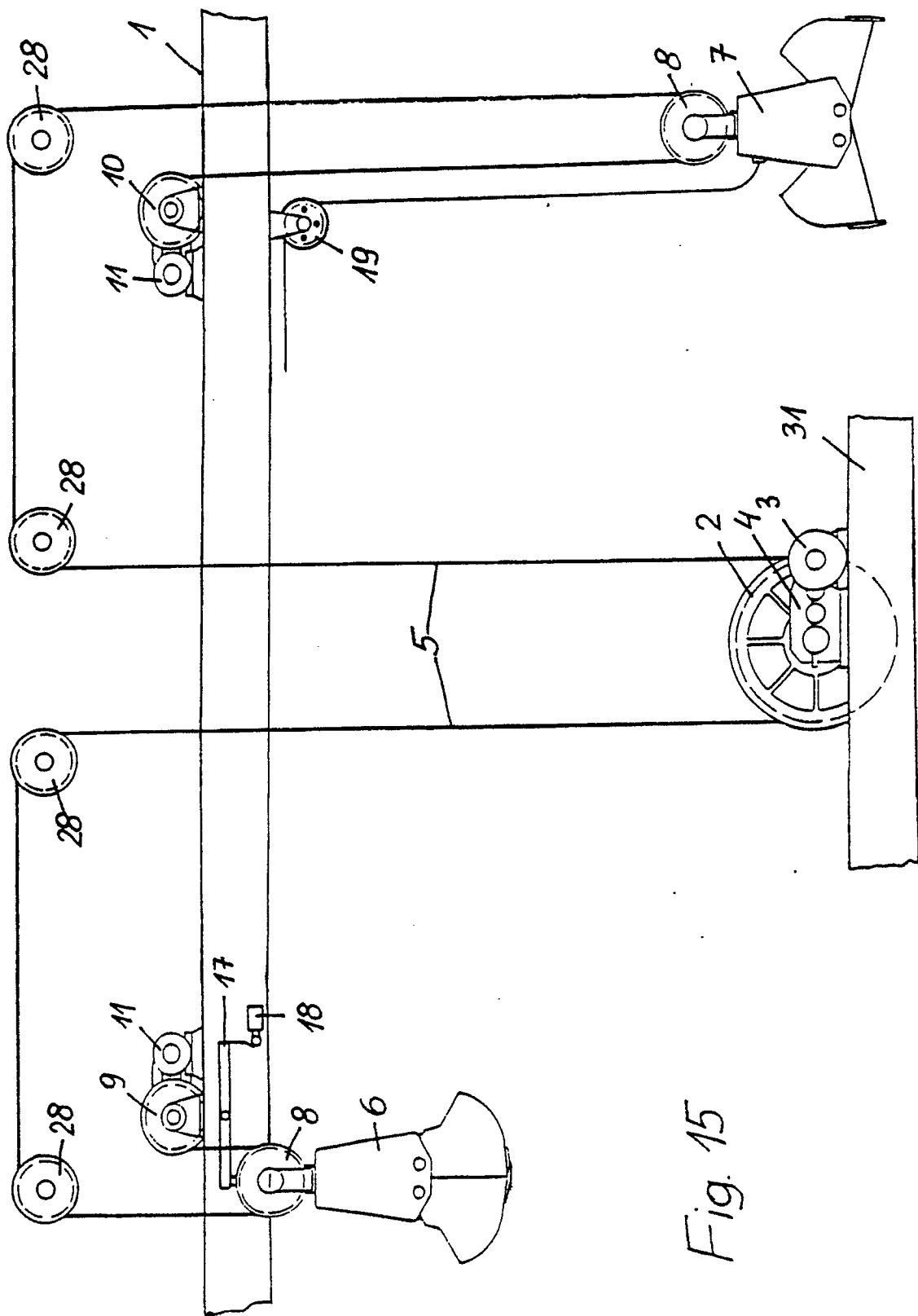


Fig. 15



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 11 9799

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A,D	DE-A-3 616 287 (RENNEISEN) * Zusammenfassung * - - - -	1	E 02 F 3/413 E 02 F 5/00 E 02 F 7/02 B 66 C 1/62
A,D	DE-A-3 536 472 (ROHR) * Zusammenfassung * - - - -	1,3	
A	CH-A-4 074 66 (WAAG) * Seite 1, Zeilen 49-57; Figuren 1,2 * - - - -	1,2	
A	FR-A-2 574 834 (ROHR) * Zusammenfassung * - - - -	1	
A	DE-A-2 262 920 (WEISSENBORN) * Figuren 1,2 * - - - -	1	
A	US-A-3 975 044 (BRIGGS) - - - - -		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E 02 F B 66 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		11 Februar 91	ANGIUS P.
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: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			