

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 903 393 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.03.1999 Patentblatt 1999/12

(51) Int. Cl.⁶: **C10B 31/04**

(21) Anmeldenummer: 98115886.8

(22) Anmeldetag: 22.08.1998

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

(30) Priorität: 23.09.1997 DE 19741875
04.10.1997 DE 19743868

(71) Anmelder: **Krupp Uhde GmbH**
44141 Dortmund (DE)

(72) Erfinder: **Ralf Knoch**
45886 Gelsenkirchen (DE)

(74) Vertreter:
Albrecht, Rainer Harald, Dr.-Ing. et al
Patentanwälte
Andrejewski, Honke & Sozien,
Theaterplatz 3
45127 Essen (DE)

(54) Kohlefüllwagen zum Befüllen von Verkokungskammern einer Koksofenbatterie

(57) Die Erfindung betrifft einen Kohlefüllwagen zum Befüllen von Verkokungskammern einer Koksofenbatterie, - mit einem trichterförmigen Bodenauslaß (1), einem horizontalen Schneckenförderer (2) unterhalb des Bodenauslasses und einer Deckelabhebevorrichtung (3) zum Öffnen und Verschließen von Füllochdeckeln der Verkokungskammern. Der Schneckenförderer (2) weist ein von oben beschickbares Gehäuse (5) mit einem unterseitigen Auslaßstutzen (6), eine drehbar gelagerte Förderschnecke sowie einen an das Gehäuse angeflanschten Förderschneckenantrieb (8) auf.

An dem Auslaßstutzen (6) ist ein Teleskoprohr angeordnet. Erfindungsgemäß ist das Gehäuse (5) des Schneckenförderers (2) an der Unterseite des Kohlefüllwagens horizontal beweglich angeordnet sowie mittels eines Stellantriebes (11) bei unverändertem Standort des Füllwagens zwischen einer Ausgangsstellung und einer Füllstellung bewegbar. In der Ausgangsstellung ist der Auslaßstutzen (6) seitlich zum Fülloch versetzt positioniert. In der Füllstellung fluchtet der Auslaßstutzen (6) im wesentlichen mit dem Fülloch.

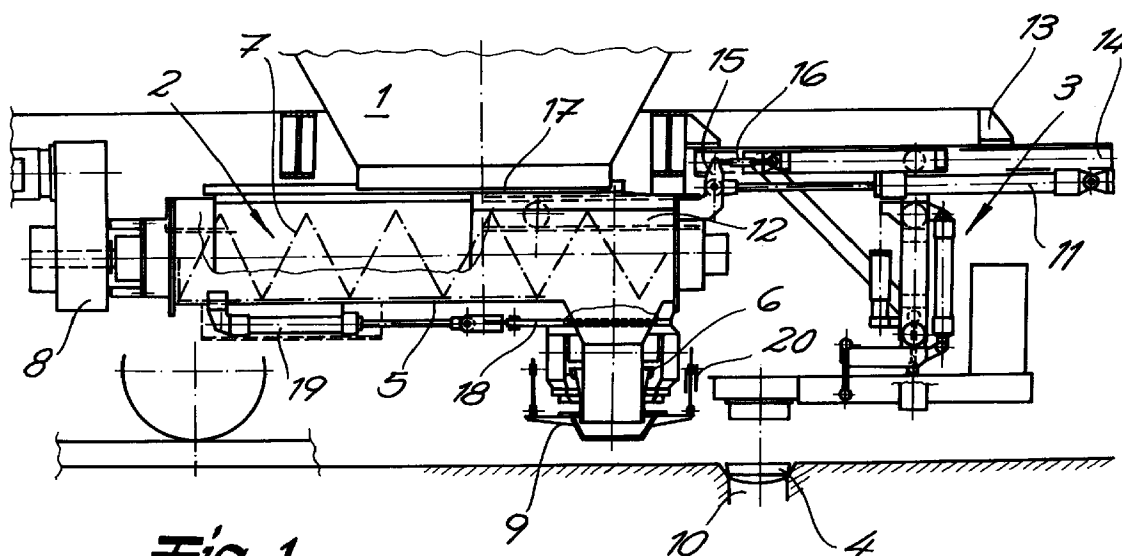


Fig. 1

EP 0 903 393 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kohlefüllwagen zum Befüllen von Verkokungskammern einer Koksofenbatterie, mit

einem trichterförmigen Bodenauslaß,

einem horizontalen Schneckenförderer unterhalb des Bodenauslasses und

einer Deckelabhebevorrichtung zum Öffnen und Verschließen von Fülllochdeckeln der Koksofenkammern,

wobei der Schneckenförderer ein von oben beschickbares Gehäuse mit einem unterseitigen Auslaßstutzen, zumindest eine im Gehäuse drehbar gelagerte Förderschnecke sowie einen an das Gehäuse angeflanschten Förderschneckenantrieb aufweist und wobei an den Auslaßstutzen ein Teleskoprohr angeschlossen ist, welches den Auslaßstutzen mit einem geöffneten Füllloch verbindet.

[0002] Der Kohlefüllwagen ist schienengeführt auf der Decke der Verkokungskammern einer Koksofenbatterie verfahrbar. Er nimmt Einsatzkohle von einem Kohleturm auf und transportiert sie zu den Verkokungskammern, in welche sie durch Füllöcher eingefüllt wird. Moderne Kohlefüllwagen weisen ein Zwangsbeschickungssystem mit einem horizontalen Schneckenförderer unterhalb des Bodenauslasses auf. Ferner sind sie mit einer automatischen Deckelabhebevorrichtung zum Öffnen und Verschließen von Fülllochdeckeln sowie mit einem Teleskoprohr, welches den Auslaßstutzen des Schneckenförderers mit dem geöffneten Füllloch verbindet, zur Vermeidung störender Emissionen während des Füllvorganges ausgerüstet. Die beschriebenen Einrichtungen erfordern eine große Einbauhöhe an der Unterseite des Kohlefüllwagens. Die örtlichen Verhältnisse bestehender Kokereianlagen lassen den Einsatz moderner Kohlefüllwagen mit den beschriebenen Einrichtungen oftmals nicht zu.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Kohlefüllwagen des eingangs beschriebenen Aufbaus anzugeben, der sich durch eine niedrige Einbauhöhe für den Schneckenförderer sowie die Deckelabhebevorrichtung auszeichnet.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung, daß das Gehäuse des Schneckenförderers an der Unterseite des Kohlefüllwagens horizontal beweglich angeordnet sowie mittels eines Stellantriebes bei unverändertem Standort des Kohlefüllwagens zwischen einer Ausgangsstellung, in welcher der Auslaßstutzen seitlich zum Füllloch versetzt positioniert ist, und einer Füllstellung, in welcher der Auslaßstutzen im wesentlichen mit dem Füllloch fluchtet, bewegbar ist. Gemäß einer für die Praxis bevorzugten Ausführung ist der Schneckenförderer in Fahrtrichtung des Kohlefüllwagens ausgerichtet

und erfolgt die Stellbewegung des Schneckenförderers in Form einer Axialbewegung in Längsrichtung des Schneckenförderers. Der Stellweg des Schneckenförderergehäuses ist so eingerichtet, daß in einer ersten Arbeitsstellung (Ausgangsstellung) der Fülllochdeckel frei zugänglich ist für die Deckelabhebevorrichtung und bei unverändertem Standort des Kohlefüllwagens in einer zweiten Arbeitsstellung (Füllstellung) der Auslaßstutzen im wesentlichen mit dem Füllloch fluchtet. Die erfindungsgemäße Anordnung ermöglicht es, den Auslaßstutzen so tief anzuordnen, daß durch das Teleskoprohr während des Befüllvorganges nur ein kleiner Abstand überbrückt werden muß. Das Teleskoprohr ist folglich mit sehr kurzer Baulänge ausführbar. Zusatzaggregate zur Betätigung des Teleskoprohres sind entsprechend ebenfalls als kompakte Aggregate ausführbar.

[0005] Das Gehäuse des Schneckenförderers, vorzugsweise trogförmig ausgebildet, weist in einer weiteren zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung eine oberseitige Abdeckplatte auf, die in der Ausgangsstellung des Schneckenförderers den Bodenauslaß des Kohlefüllwagens so weit verschließt, daß keine Kohle auf die Decke der Verkokungskammern auslaufen kann. Die Abdeckplatte des Schneckenförderers erfüllt damit die Funktion eines Schiebers, der den Bodenauslaß des Kohlefüllwagens verschließt und den Bodenauslaß nur freigibt, wenn die Befüllung einer Verkokungskammer erfolgt und der Schneckenförderer sich in der entsprechenden Füllstellung befindet.

[0006] Gemäß einer weiteren, bevorzugten Ausführung der Erfindung ist im Auslaßstutzen des Schneckenförderers ein Absperrorgan, z.B. in Form eines Absperrschiebers, angeordnet, das durch eine am Schneckenförderer befestigte Vorrichtung betätigbar ist. Am Umfang des Auslaßstutzens ist ferner eine Betätigungsvorrichtung angeordnet, mittels der das Teleskoprohr selbsttätig auf- und abwärts bewegt werden kann.

[0007] Das Gehäuse des Schneckenförderers ist zweckmäßig auf Schienen geführt, die beiderseits des Schneckenförderergehäuses an der Stahlunterkonstruktion des Füllwagens angeordnet sind. Die Schienen können Laufbahnen beliebiger Gestaltung aufweisen.

[0008] Die Deckelabhebevorrichtung weist übliche Greif- und Hubeinrichtungen auf. Ferner ist eine Einrichtung erforderlich, um einen aufgenommenen Deckel aus dem Füllbereich herauszubewegen. Die Deckelabhebevorrichtung kann zu diesem Zweck mit einem separaten Antrieb ausgerüstet sein, die eine translatorische Bewegung oder eine horizontale Schwenkbewegung ausführt. Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist die Deckelabhebevorrichtung auf an der Stahlunterkonstruktion des Füllwagens angeordneten Laufschiene geführt, wobei die Laufschiene sich parallel zu den Führungsschiene des Schneckenförderers erstrecken und Fahrbewegungen des Schneckenförderers entlang den Führungsschiene sowie der

Deckelabhebevorrichtung entlang den Laufschiene starr gekoppelt sind. Es versteht sich, daß die starre Kopplung seitliche, durch die Schienenführungen bedingte Relativbewegungen zwischen dem Schneckenförderer und der Deckelabhebevorrichtung während der Fahrbewegung zuläßt. Zweckmäßigerweise wird eine Kupplungsstange mit Gelenklagern und Drehbolzen eingesetzt. Die Fahrbewegung des Schneckenförderers relativ zum Bodenauslaß wird bei dieser Ausführung der Erfindung auch genutzt, um einen Fülllochdeckel, der von der Deckelabhebevorrichtung aufgenommen wurde, aus dem Arbeitsbereich des Füllloches herauszubewegen und nach beendeter Füllung wieder zum Füllloch hin zurückzubewegen. Gemäß einer bevorzugten konstruktiven Ausführung ist an der Stahlunterkonstruktion des Kohlefüllwagens eine hydraulische oder elektromechanische Stelleinrichtung angeordnet, die auf einen an dem Gehäuse des Schneckenförderers befestigten Träger arbeitet, und ist die Deckelabhebevorrichtung mittels einer Kupplungsstange ebenfalls mit dem Träger verbunden.

[0009] Gemäß einer weiteren, bevorzugten Ausführung der Erfindung ist an das dem Auslaßstutzen zugeordnete Ende des Schneckenförderergehäuses eine vertikal verstellbare Einrichtung zum Reinigen von Fülllochdeckel und Fülllochrahmen angeschlossen, die zusammen mit dem Gehäuse zwischen dessen Ausgangsstellung und dessen Füllstellung horizontal verfahrbar ist und in der Ausgangsstellung auf den Rahmen des Füllloches absetzbar ist. Bei dieser Ausführung der Erfindung ist die Deckelabhebevorrichtung nicht mit der Fahrbewegung des Schneckenförderers gekoppelt, sondern unabhängig von der horizontalen Stellbewegung des Schneckenförderergehäuses horizontal verfahrbar.

[0010] Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung ausführlich erläutert.

[0011] Die Figuren 1 bis 5 zeigen ausschnittsweise einen Längsschnitt durch den unteren Teil eines Kohlefüllwagens, der in einer Kokereianlage schienengeführt auf der Koksofendecke einer Koksofenbatterie verfahren wird. Der Kohlefüllwagen nimmt Einsatzkohle von einem Kohleturm auf und befördert diese zu den Verkokungskammern der Koksofenbatterie. Die Einsatzkohle wird dort durch Fülllöcher in die Verkokungskammern vertikal eingefüllt. In Fig. 6 ist ebenfalls im Längsschnitt eine weitere Ausführung des erfindungsgemäßen Kohlefüllwagens dargestellt.

[0012] Der in den Figuren dargestellte Kohlefüllwagen weist einen trichterförmigen Bodenauslaß 1, einen horizontalen Schneckenförderer 2 unterhalb des Bodenauslasses 1 sowie eine Deckelabhebevorrichtung 3 zum Öffnen und Verschließen von Fülllochdeckeln 4 der Verkokungskammern auf. Zum grundsätzlichen Aufbau des Schneckenförderers 2 gehören ein von oben beschickbares Gehäuse 5 mit einem unterseitigen Auslaßstutzen 6, zumindest eine im Gehäuse 5 drehbar

gelagerte Förderschnecke 7 sowie ein an das Gehäuse 5 eingeflanschter Förderschneckenantrieb 8. An den Auslaßstutzen 6 ist ein Teleskoprohr 9 angeschlossen, welches den Auslaßstutzen 6 mit einem geöffneten Füllloch 10 verbindet.

[0013] Das Gehäuse 5 des Schneckenförderers 2 ist an der Unterseite des Kohlefüllwagens horizontal beweglich angeordnet sowie mittels eines Stellantriebes 11 bei unverändertem Standort des Kohlefüllwagens zwischen einer Ausgangsstellung, in welcher der Auslaßstutzen seitlich zum Füllloch versetzt positioniert ist, und einer Füllstellung, in welcher der Auslaßstutzen 6 im wesentlichen mit dem Füllloch 10 fluchtet, bewegbar. Die Fig. 1 bis 3 zeigen die Ausgangsstellung, die Fig. 4 und 5 die Füllstellung des Schneckenförderers 2. Das Gehäuse 5 des Schneckenförderers 2 ist auf Schienen 12 geführt, die beiderseits des Gehäuses 5 an der Stahlunterkonstruktion 13 des Kohlefüllwagens angeordnet sind. Die Deckelabhebevorrichtung 3 ist auf Laufschiene 14 geführt, die ebenfalls an der Stahlunterkonstruktion 13 des Kohlefüllwagens angeordnet sind. Die Laufschiene 14 erstrecken sich parallel zu den Führungsschiene 12 des Schneckenförderers 2. Ferner entnimmt man einer vergleichenden Betrachtung der Figuren, daß die Fahrbewegungen des Schneckenförderers 2 entlang den Führungsschiene 12 sowie der Deckelabhebevorrichtung 3 entlang den Laufschiene starr gekoppelt sind. Für die Verstellbewegung des Schneckenförderers 2 ist eine hydraulische oder elektromechanische Stelleinrichtung 11 vorgesehen, die ebenfalls an der Stahlunterkonstruktion 13 des Kohlefüllwagens angeordnet ist. Sie arbeitet im Ausführungsbeispiel auf einem an dem Gehäuse 5 des Schneckenförderers 2 befestigten Träger 15. An diesen ist auch die Deckelabhebevorrichtung mittels einer Kupplungsstange angeschlossen.

[0014] Das Gehäuse 5 des Schneckenförderers 2 weist eine oberseitige Abdeckplatte 17 auf, die in der Ausgangsstellung des Schneckenförderers 2 den Bodenauslaß 1 teilweise oder vollständig verschließt. Die Anordnung ist so getroffen, daß in der Ausgangsstellung keine Kohle auf die Decke der Verkokungskammern auslaufen kann.

[0015] Im Auslaßstutzen 6 des Schneckenförderers 2 ist ein Absperrorgan, z.B. in Form eines Absperrschiebers 18, angeordnet, das durch eine am Schneckenförderer befestigte Vorrichtung 19 betätigbar ist. Am Umfang des Auslaßstutzens 6 erkennt man ferner eine Betätigungsverrichtung 20 für das Teleskoprohr 9. Das Teleskoprohr 9 ist mittels der Betätigungsverrichtung 20 selbsttätig auf- und abwärts bewegbar ist. Betrieb und Funktionsweise des erfindungsgemäßen Kohlefüllwagens werden aus einer vergleichenden Betrachtung der Figuren deutlich. Der Kohlefüllwagen nimmt in einem Kohleturm der Kokereianlage Einsatzkohle auf, fährt zu einer Verkokungskammer und wird dort an einem mit einem Fülllochdeckel 4 verschlossenen Füllloch 10 positioniert (Fig. 1). Während dieser Zeit nimmt das

Gehäuse 5 des Schneckenförderers 2 die in Fig. 1 dargestellte Ausgangsstellung ein. Nach der Positionierung des Kohlefüllwagens auf der zu befüllenden Verkokungskammer erfolgt eine automatische Füllochdeckelabhebung mittels der Deckelabhebevorrichtung 3. Das Erfassen und Anheben des Füllochdeckels 4 ist in den Fig. 2 und 3 dargestellt. Es wird deutlich, daß der Bereich oberhalb des Füllochdeckels 4 frei zugänglich ist und der Schneckenförderer 2 mit Auslaßstutzen 6 und Teleskoprohr 9 die erforderliche Manipulation der Deckelabhebevorrichtung 3 nicht behindert. Nachdem der Füllochdeckel 4 angehoben worden ist, werden das Gehäuse 5 des Schneckenförderers 2 und die Deckelabhebevorrichtung 3 in einer gemeinsamen horizontalen Fahrbewegung translatorisch verfahren. Der Stellweg ist so eingerichtet, daß der Auslaßstutzen 6 des Schneckenförderers 2 schließlich die in Fig. 4 dargestellte Füllstellung einnimmt, in welcher der Auslaßstutzen 6 im wesentlichen mit dem Fülloch 10 fluchtet. Das Teleskoprohr 9 wird anschließend abgesenkt und eine Verbindung zwischen dem Auslaßstutzen 6 und dem Fülloch 10 hergestellt. Schließlich werden der im Auslaßstutzen 6 angeordnete Absperrschieber 18 geöffnet und der Förderschneckenantrieb 8 in Betrieb gesetzt. Damit beginnt die Kohleefüllung in die Verkokungskammer durch die Förderschnecke 7.

[0016] Bei der in Fig. 6 dargestellten Ausführung des Kohlefüllwagens ist an das dem Auslaßstutzen 6 zugeordnete Ende des Schneckenförderergehäuses 5 eine vertikal verstellbare Einrichtung 21 zum Reinigen von Füllochdeckel und Füllochrahmen angeschlossen. Die Einrichtung 21 ist zusammen mit dem Gehäuse 5 zwischen dessen Ausgangsstellung und dessen Füllstellung horizontal verfahrbar und ist in der Ausgangsstellung auf den Rahmen des Fülloches 10 absetzbar. Die Deckelabhebevorrichtung 3 ist unabhängig von der horizontalen Stellbewegung des Schneckenförderergehäuses 5 horizontal verfahrbar.

[0017] Die verschiedenen Funktionsstellungen der Einrichtung 21 sind, zum Teil gestrichelt, in der Fig. 6 dargestellt. Das Gehäuse 5 des Schneckenförderers 2 nimmt seine Ausgangsstellung ein. Der Füllochdeckel 4 ist von der Deckelabhebevorrichtung 3 aufgenommen worden und befindet sich in einer seitlich zum Fülloch versetzten Position. Die Einrichtung 21 zum Reinigen von Füllochdeckel und Füllochrahmen wird aus ihrer in durchgezogenen Linien dargestellten angehobenen Position auf den Füllochrahmen abgesenkt und reinigt dies. Die Deckelabhebevorrichtung 3 fährt in die gestrichelt dargestellte Position vor und senkt den Füllochdeckel 4 in die Reinigungseinrichtung 21 ab. Nach Abschluß der Reinigungsvorgänge fahren die Deckelabhebevorrichtung 3 und die Reinigungsvorrichtung 21 in die mit durchgezogenen Linien dargestellten Positionen zurück. Anschließend kann der Schneckenförderer 2 in seine Füllstellung bewegt und können die schon beschriebenen Vorgänge für die Kohleefüllung eingeleitet werden.

Patentansprüche

1. Kohlefüllwagen zum Befüllen von Verkokungskammern einer Koksofenbatterie, mit

einem trichterförmigen Bodenauslaß (1),

einem horizontalen Schneckenförderer (2) unterhalb des Bodenauslasses (1) und

einer Deckelabhebevorrichtung (3) zum Öffnen und Verschließen von Füllochdeckeln (4) der Koksofenkammern,

wobei der Schneckenförderer (2) ein von oben beschickbares Gehäuse (5) mit einem unterseitigen Auslaßstutzen (6), zumindest eine im Gehäuse (5) drehbar gelagerte Förderschnecke (7) sowie einen an das Gehäuse (5) angeflanschten Förderschneckenantrieb (8) aufweist und wobei an den Auslaßstutzen (6) ein Teleskoprohr (9) angeschlossen ist, welches den Auslaßstutzen (6) mit einem geöffneten Fülloch (10) verschließt, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse des Schneckenförderers (2) an der Unterseite des Kohlefüllwagens horizontal beweglich angeordnet sowie mittels eines Stellantriebs (11) bei unverändertem Standort des Kohlefüllwagens zwischen einer Ausgangsstellung, in welcher der Auslaßstutzen (6) seitlich zum Fülloch (10) versetzt positioniert ist, und einer Füllstellung, in welcher der Auslaßstutzen (6) im wesentlichen mit dem Fülloch (10) fluchtet, bewegbar ist.

2. Kohlefüllwagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (5) des Schneckenförderers (7) eine oberseitige Abdeckplatte (17) aufweist, die in der Ausgangsstellung des Schneckenförderers (7) den Bodenauslaß (1) des Kohlefüllwagens soweit verschließt, daß keine Kohle auf die Decke der Verkokungskammern auslaufen kann.

3. Kohlefüllwagen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Auslaßstutzen (6) des Schneckenförderers (2) ein Absperrorgan (18) angeordnet ist, das durch eine am Schneckenförderer (2) befestigte Vorrichtung (19) betätigbar ist.

4. Kohlefüllwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Teleskoprohr (9) mittels einer am Umfang des Auslaßstutzens (6) des Schneckenförderers (2) angeordneten Betätigungsvorrichtung (20) selbsttätig auf- und abwärts bewegbar ist.

5. Kohlefüllwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (5) des

Schneckenförderers (2) auf Schienen (12) geführt ist, die beiderseits des Gehäuses (5) an der Stahlunterkonstruktion (13) des Kohlefüllwagens angeordnet sind.

5

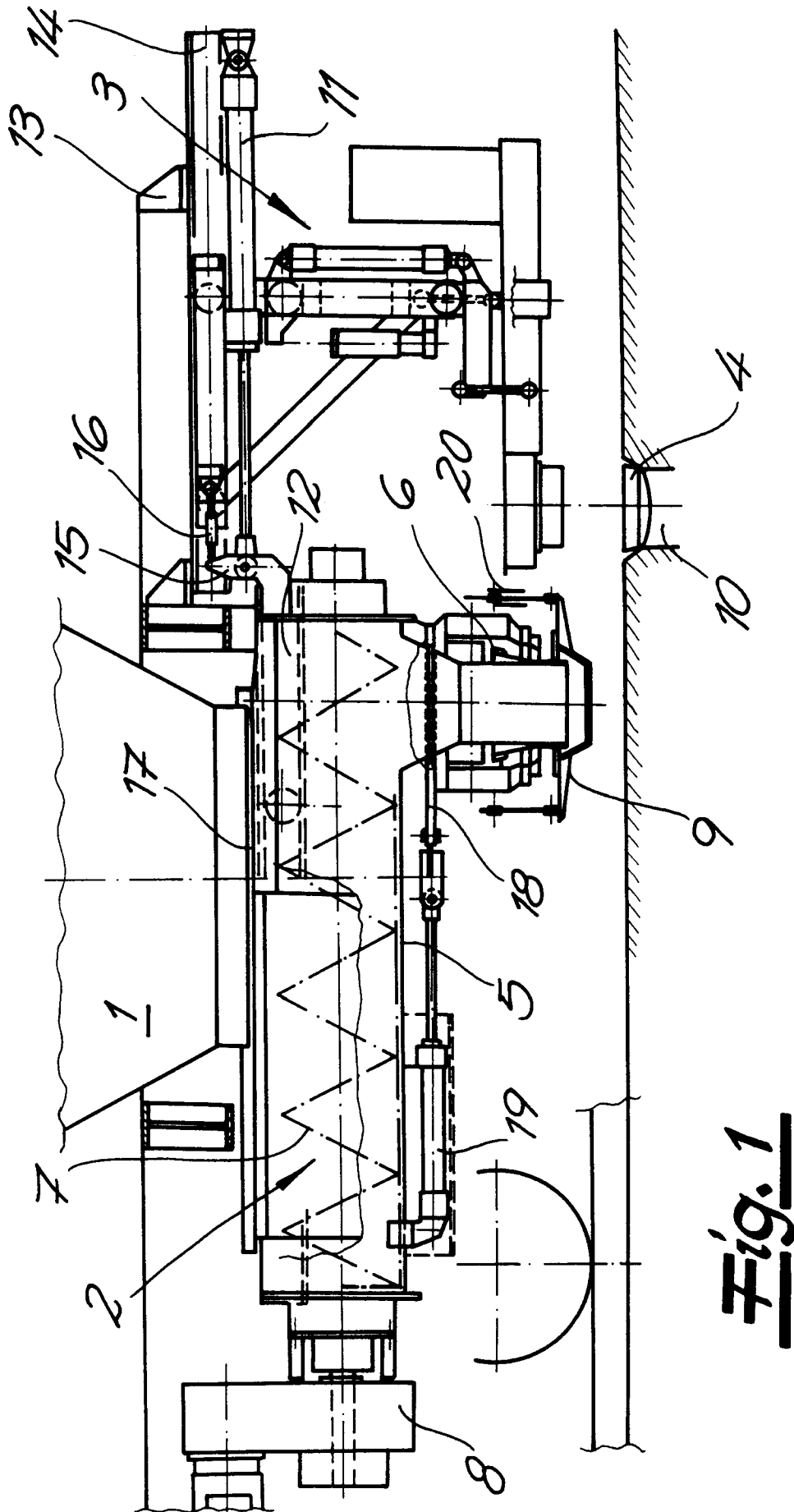
6. Kohlefüllwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckelabhebevorrichtung (3) auf an der Stahlunterkonstruktion (13) des Kohlefüllwagens angeordneten Laufschiene (14) geführt ist, wobei die Laufschiene (14) sich parallel zu den Führungsschienen (12) des Schneckenförderers (2) erstrecken und die Fahrbewegungen des Schneckenförderers (2) entlang den Führungsschienen (12) sowie der Deckelabhebevorrichtung (3) entlang der Laufschiene (14) starr gekoppelt sind.
7. Kohlefüllwagen nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß an der Stahlunterkonstruktion (13) des Kohlefüllwagens eine hydraulische oder elektromechanische Stelleinrichtung angeordnet ist, die auf einem an dem Gehäuse des Schneckenförderers (2) befestigten Träger (15) arbeitet, und daß die Deckelabhebevorrichtung (3) mittels einer Kupplungsstange (16) ebenfalls mit dem Träger (15) verbunden ist.
8. Kohlefüllwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an das dem Auslaßstutzen (6) zugeordnete Ende des Schneckenförderergehäuses (5) eine vertikal verstellbare Einrichtung (21) zum Reinigen von Füllochdeckel und Füllochrahmen angeschlossen ist, die zusammen mit dem Gehäuse (5) zwischen dessen Ausgangsstellung und dessen Füllstellung horizontal verfahrbar ist und in der Ausgangsstellung auf den Rahmen des Fülloches (10) absetzbar ist.

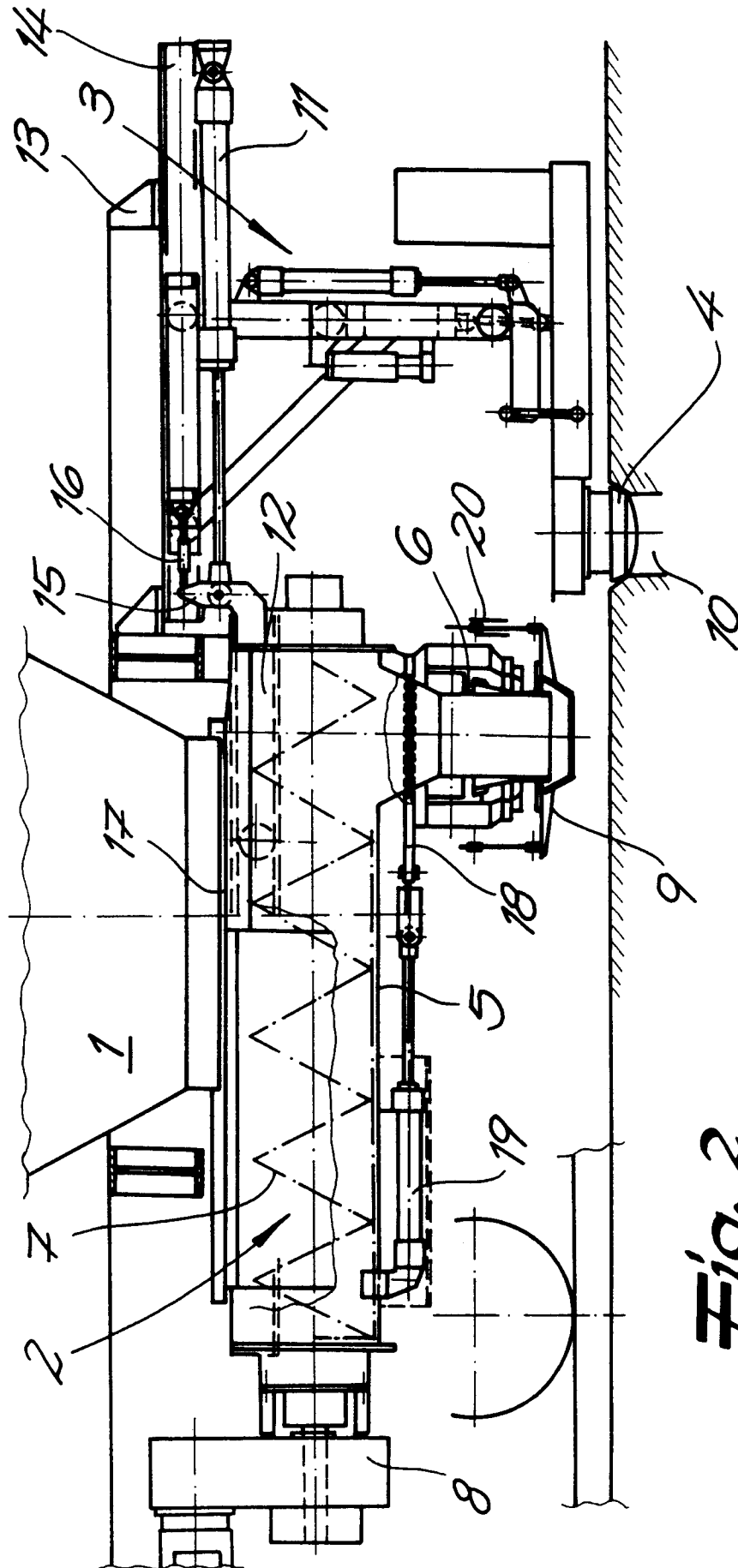
40

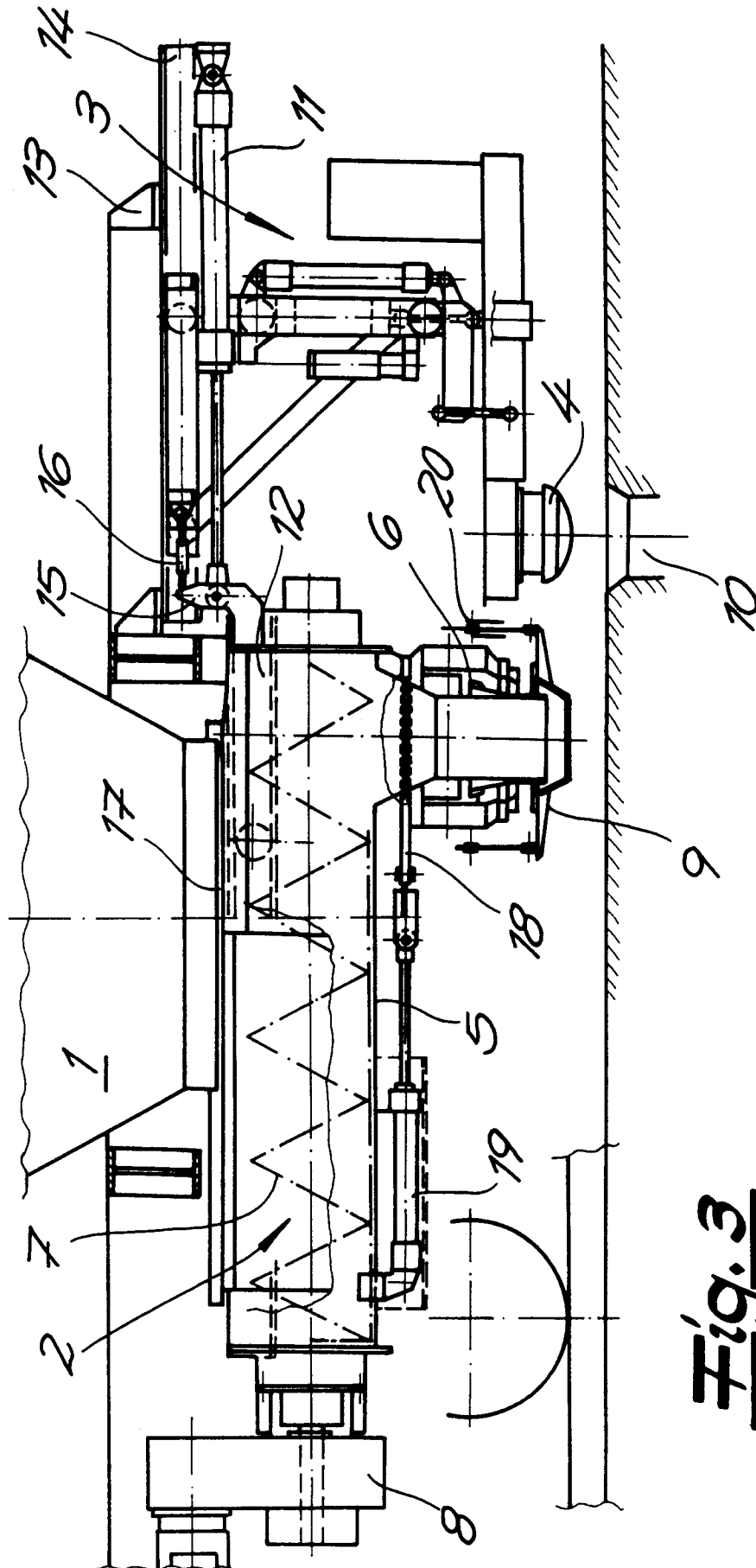
45

50

55







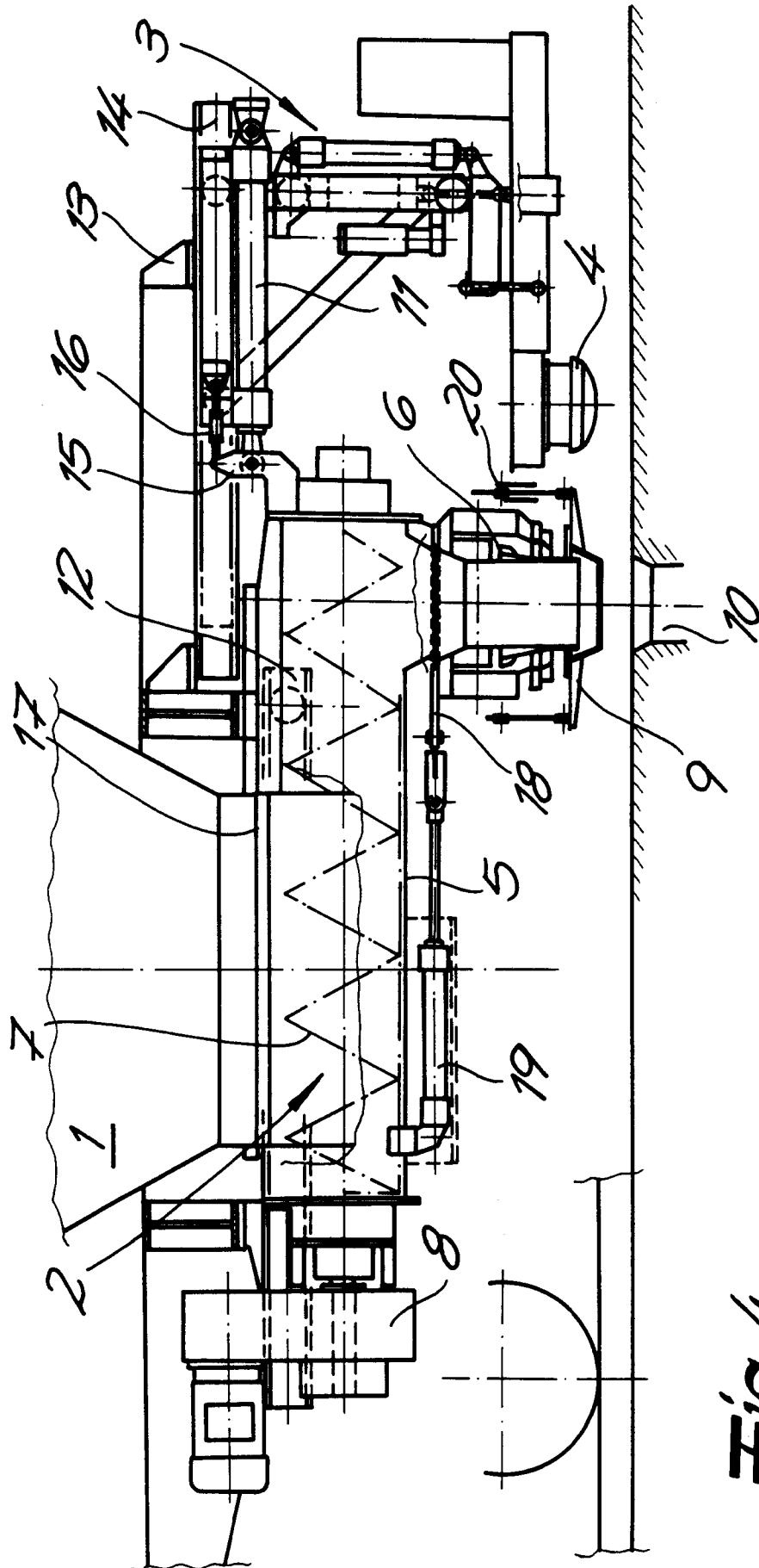


Fig. 4

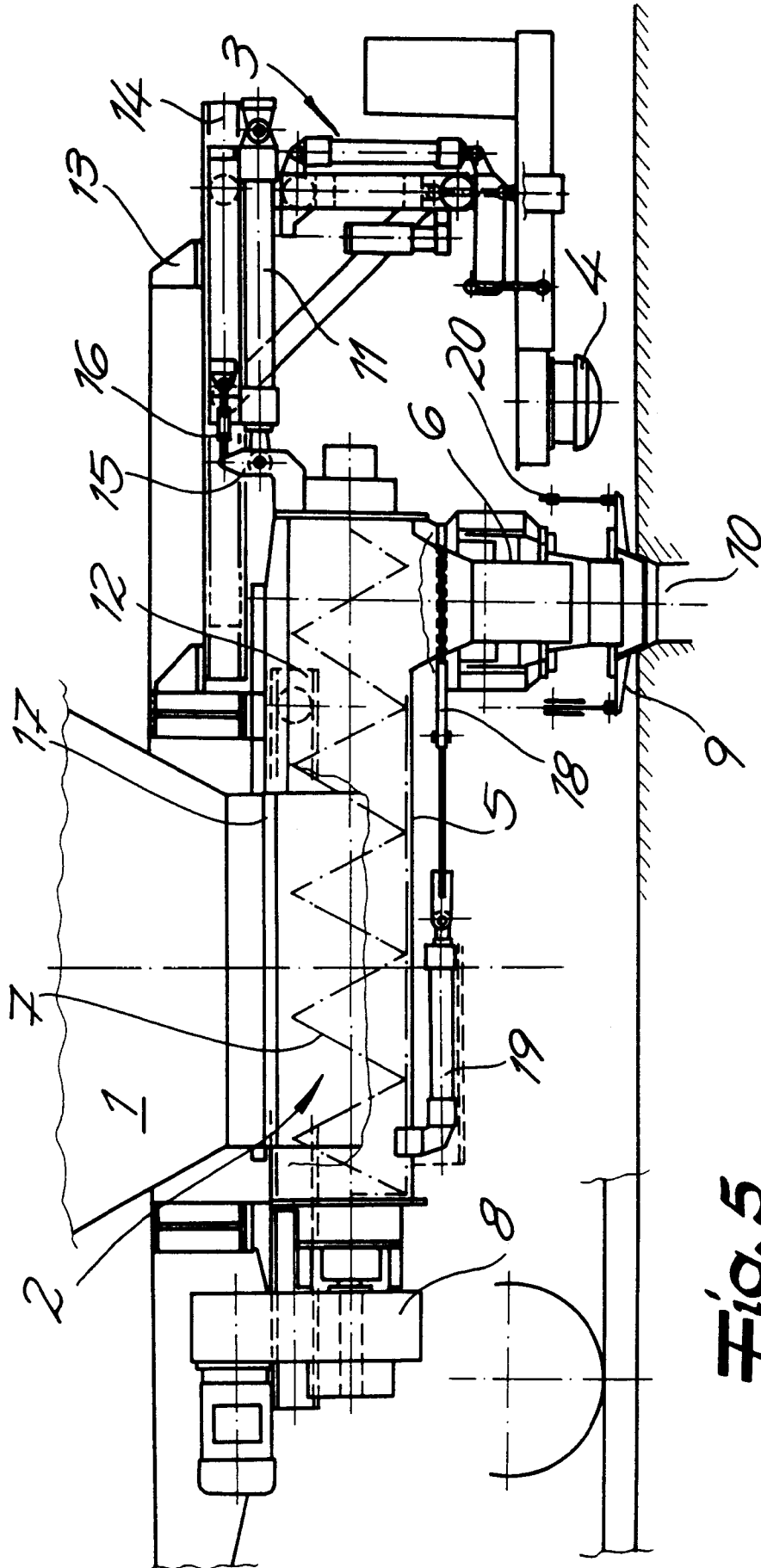


Fig. 5

