



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 300 653 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1

Patentgesetz der DDR

vom 27. 10. 1983

in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) E 21 C 25/06

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD E 21 C / 312 050 7

(22) 05.01.88

(44) 25.06.92

(71) VEB Braunkohlenbohrungen und Schachtbau Welzow, Spremberger Straße, O - 7533 Welzow, DD

(72) Kuhnert, Gerd, Prof. Dr. sc. techn., DE

(73) Lausitzer Braunkohle AG, Knappenstraße 1, O - 7840 Sanftenberg; Bergakademie Freiberg, O - 9200 Freiberg (Sachsen), DE

(54) Schrämkette zur Herstellung tiefer Erdschlitzze

(55) Schrämgrät; Herstellung; tiefer Erdschlitz, bindig, schluffig; Pfahl; Führung; Stirnwand; Reinigung; Stützarm; Feinschnitt; Kragarm

(57) Das Schrämgrät dient zur Herstellung tiefer Erdschlitzze. Anwendungsgebiete liegen im Bergbau und im Bauwesen, insbesondere zur Errichtung unterirdischer Dichtungswände. Ziel und Aufgabe bestehen darin, die Herstellung tiefer Erdschlitzze effektiver zu gestalten, lange Förderzeiten und hohen Verschleiß zu mindern, ohne daß hohe Schlitzleistungen beeinträchtigt werden. Die Aufgabe wird gelöst, indem an der Stirnwand der Schrämwälze Werkzeuge angeordnet werden und in die Zwischenräume der Schrämwerkzeuge Reinigungsdorne eingreifen, die an einem mit einem Führungswagen verbundenen Stützarm befestigt sind. Fig. 2

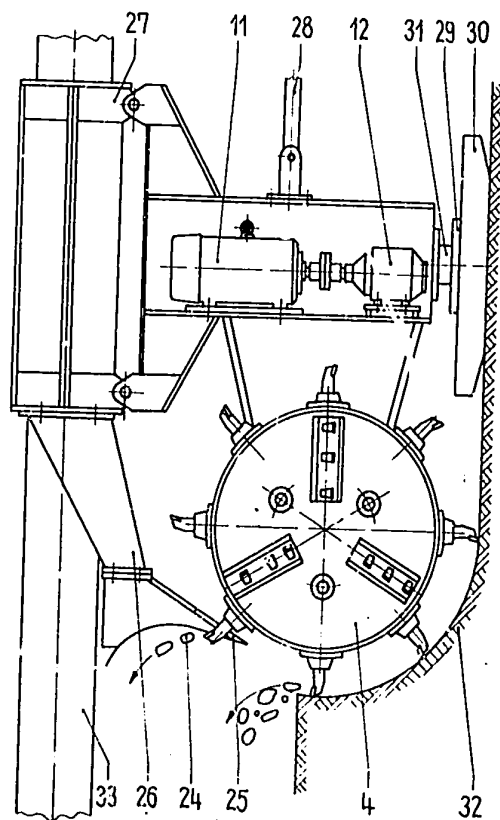


Fig. 2

Patentanspruch:

Schrämgerät zur Herstellung tiefer Erdschlitzte in bindigen, schluffigen und mit Gerölleinlagerungen versehenen Erdstoffen bei hydraulischer Stützung der Schlitzstöße, bestehend aus einem an einem Führungspfahl laufenden Führungswagen, an dem ein als Getriebegehäuse ausgebildeter Ausleger mit Kragarm angeordnet ist, der eine starre Achse zur Aufnahme einer Schrämwalze trägt, die mit Werkzeughalterungen für die Aufnahme von Schräm- oder Reißwerkzeugen bestückt ist und durch einen in der Achse angeordneten Hydraulikmotor über ein Planetengetriebe angetrieben wird, **gekennzeichnet dadurch**, daß an der Stirnwand (14) der Schrämwalze (4) Werkzeuge (15) zum Begradigen des Schlitzstoßes angeordnet sind, daß in die Zwischenräume der Schrämwerkzeuge (3) Reinigungsdorne (25) eingreifen, die an einem mit dem Führungswagen (27) verbundenen Stützarm (26) befestigt sind, wobei die an den Werkzeugen (3, 15) auftretenden Horizontalkräfte über eine verstellbare Fußplatte (30) in die Stöße des Erdschlitzes eingetragen werden und durch Schrägstellung der starren Achse (7) ein Freischnitt des Kragarmes (9) erfolgt.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Schrämgerät zur Herstellung tiefer Erdschlitzte im Lockergestein im Bergbau und Bauwesen, insbesondere zur Errichtung unterirdischer Dichtungswände.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Für den Erdstoffabbau in tiefen Erdschlitzten sind Greifer, Schürfkübel, rotierende Schneidköpfe, Schneckenfräser, Drehbohrköpfe, sägeartige Werkzeuge und Schrämketten bekannt.

Technische Lösungen, die nach dem Greiferprinzip arbeiten, sind in DD 95816, DE 1558973 und DE 2518997 dargestellt. Greifer sind zur Schlitzherstellung in unterschiedlichen Bodenzerten universell einsetzbar. In großen Teufen geht die Leistung der Greifer infolge der langen Förderzeiten zurück. Ungeführte Greifer mit Seilanschlag erlauben keine ausreichende Richtungssteuerung des Graborgans.

Weiterhin ist bekannt, Erdschlitzte durch Schürfkübel oder Zugschaufeln aufzufahren, wie in DD 146981, DD 152956, DD 153981 und DD 154626 beschrieben. Die seilgeführten Graborgane neigen beim Auftreten von Hindernissen im Erdstoff zum seitlichen Ausweichen. Mit zunehmender Schlitzteufe geht die Schlitzleistung stark zurück.

Außerdem ist bekannt, den Erdstoffabbau im Schlitz durch rotierende Schneidköpfe oder Schneckenfräser zu realisieren. Technische Lösungen zeigen DD 97244 und DE 1634862. Bei diesen Geräten wird der anstehende Erdstoff mit Schrämmeißeln gelöst und von einer Airlift-Anlage abgefördert. In rolligen Erdstoffen werden mit derartigen Anlagen gute Abbauleistungen erreicht. In schluffigen und bindigen Erdstoffen kommt es zum Verkleben der Gewinnungsorgane und damit zum Ausfall der Schlitzgeräte.

Weiterhin ist aus DE 2755677 bekannt, tiefe Erdschlitzte durch Loch-an-Loch-Bohrungen herzustellen oder, wie in DD 95816 dargestellt ist, den Erdstoff zwischen zwei nicht ineinander verlaufenden Bohrungen durch Greiferschalen zu gewinnen. Als Nachteile sind die ungenügende Richtungsgenauigkeit bei Auftreten von Inhomogenitäten im Gebirge und die geringe Schlitzleistung zu nennen.

Schließlich sind Schlitzgeräte bekanntgeworden, die nach dem Prinzip der Stichsäge, der Seilsäge oder mit umlaufenden Schrämketten arbeiten. Derartige technische Lösungen sind in DD 82313, DE 1300072 und US 3645101 beschrieben. Sie besitzen den Nachteil, daß in bindigen Erdstoffen in Geröllhorizonten oder bei Gesteinseinlagerungen mit großen Kantenlängen der Abbaufortschritt stark zurückgeht oder der Geräteumsatz unwirtschaftlich wird. Mit zunehmender Teufe sind außerdem große seitliche Kräfte infolge von Inhomogenitäten im Gebirge oder infolge der Reaktionskräfte an den Schneidorganen zu erwarten, die zu starken Biegemomenten an den Führungsorganen der Schlitzgeräte und zu Richtungsänderungen gegenüber der angestrebten Schlitzebene führen können.

Die technischen Lösungen weisen darüber hinaus eine ganze Reihe von Reibpaarungen auf, die der Stützflüssigkeit ausgesetzt sind. Da diese beim Abbauprozess verstärkt mit Feststoffteilchen angereichert ist, kommt es zu einem hohen Verschleiß.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Herstellung tiefer Erdschlitzte effektiver zu gestalten, insbesondere lange Förderzeiten und hohen Verschleiß zu mindern sowie hohe Schlitzleistungen bei der Errichtung unterirdischer Wände zu erreichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Schrämgerät für den Abbau bindiger, schluffiger und geröllhaltiger Erdstoffe zur Herstellung tiefer Erdschlitze bei hydraulischer Stützung der Schlitzstöße zu entwickeln, das sich bei kontinuierlichem Abbau und Abförderung des Schrämrgutes durch geringe seitliche Kräfte infolge von Inhomogenitäten im Gebirge oder infolge von Reaktionskräften an den Schneidorganen auszeichnet und dadurch Biegemomente an den Führungsorganen verursacht sowie eine hohe Richtungsgenauigkeit gewährleistet. Darüber hinaus weist die technische Lösung nur eine Lagerstelle auf, die das Problem der Abdichtung gegenüber der Stützflüssigkeit vereinfacht.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, indem das Schrämgerät aus einem zylinderförmigen Werkzeugträger besteht, der mit mehreren Reihen von Werkzeughalterungen bestückt ist, in die je nach Erdstoffart verschiedene Schräm- oder Reißwerkzeuge eingesetzt werden können und der von einem in der Schrämwalze angeordneten Hydraulikmotor mit nachgeschaltetem Getriebe angetrieben wird. Die Schrämwalze wird an einem kräftigen Kragarm fliegend gelagert, wobei der Freischnitt der Abstützorgane durch eine geringe Schrägstellung der Schrämwalze gegenüber der Schlitzebene erreicht wird. Über den Kragarm erfolgt die Energiezuführung für den Antriebsmotor. Der Kragarm ist starr über einen kräftigen Ausleger mit einem Führungswagen verbunden. Die an den Werkzeugen auftretenden Reaktionskräfte werden von Stützelementen, die am Ausleger angeordnet sind, auf die Stöße des Erdschlitzes übertragen.

Durch partielles Ausfahren der Stützelemente mit Hilfe von Hydraulikzylindern oder durch kraft- bzw. formschlüssige Stellglieder werden das Schrämgerät in der horizontalen Ebene gesteuert und das seitliche Abdriften infolge der Schrägstellung der Schrämwalze oder beim Auftreten von Inhomogenitäten im Gebirge verhindert.

Im Innern des Auslegers sind zweckmäßigerweise die Hydraulikpumpe, der Pumpenmotor, die Steuerelemente und der Ölkühler für den Antrieb des Schrämmotors untergebracht.

Am Führungswagen sind mehrere kammförmige Reinigungselemente angebracht, die zwischen die Werkzeugreihen der Schrämwalze greifen und anhaftende Erdstoffreste entfernen.

Das von den Werkzeugen gelöste Schrämgut wird nach dem Werkzeugauslauf in den mit einer Stützflüssigkeit gefüllten Erdschlitze ausgetragen. Das zur Schlitzsohle absinkende Schrämgut wird durch den als Airlift-Anlage ausgebildeten Stützpfehl zur Tagesoberfläche gefördert.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1: den Querschnitt der Schrämwalze

Fig. 2: die Seitenansicht des Schrämgerätes.

Das Schrämgerät zur Herstellung tiefer Erdschlitze besteht in seinen wesentlichen Bauelementen aus einem zylinderförmigen Werkzeugträger 1, der mit mehreren Werkzeughalterungen 2 bestückt ist, in die je nach Erdstoffart Schräm- oder Reißwerkzeuge 3 eingesetzt werden. Der Antrieb der Schrämwalze 4 wird von einem Hydraulikmotor 5 über ein Planetenradgetriebe 6 vorgenommen. Der Hydraulikmotor befindet sich im Innern einer starren Achse 7, die von einer kräftigen Nabe 8 und einem Kragarm 9 gehalten wird, der die Reaktionskräfte der Schrämwalze 4 auf das ab Ausleger ausgebildete Antriebsgehäuse 10 überträgt, in dem sich der Elektromotor 11 und die Hydraulikpumpe 12 zur Erzeugung des Druckölstromes für den Hydraulikmotor 5 befinden. Die starre Achse 7 ist gegenüber der Ebene des Erdschlitzes 13 schräg angeordnet, wodurch der Freischnitt von Nabe 8 und Kragarm 9 gewährleistet wird. Die Stirnwand 14 der Schrämwalze trägt mehrere Werkzeuge 15 für den seitlichen Freischnitt und die Zapfen 16 zur Aufnahme der Planetenräder 17. Das Hohlrad 18 und der Lagerstützring 19 werden von der Scheibe 20 getragen, die lösbar mit der starren Achse 7 verbunden ist.

Die Schrämwalze 4 ist durch Wälzlager 21 gelagert und mit einer Dichtung 22 zur Verhinderung des Eindringens von Stützflüssigkeit 23 in das Walzeninnere versehen.

Zur Beseitigung von Schrämgut 24, das zwischen den Schrämwerkzeugen 3 anhaftet, werden mehrere Reinigungsdorne 25 vorgesehen, die über einen Stützarm 26 mit dem Führungswagen 27 verbunden sind und in die Werkzeugzwischenräume eingreifen. Am Führungswagen 27 ist auch das Antriebsgehäuse 10 mit der Hubeinrichtung 28 und dem verstellbaren Abstützelement 29 angeschlagen.

Dieses Stützelement 29 besteht aus einer Fußplatte 30 und einem Stellglied 31 und überträgt horizontale Reaktionskräfte auf den Abbaustoß 32 des Schlitzes.

Die Vertikalführung des Schrämgerätes erfolgt durch einen Führungspfehl 33, in dem sich auch das Förderrohr der Airlift-Anlage befindet.

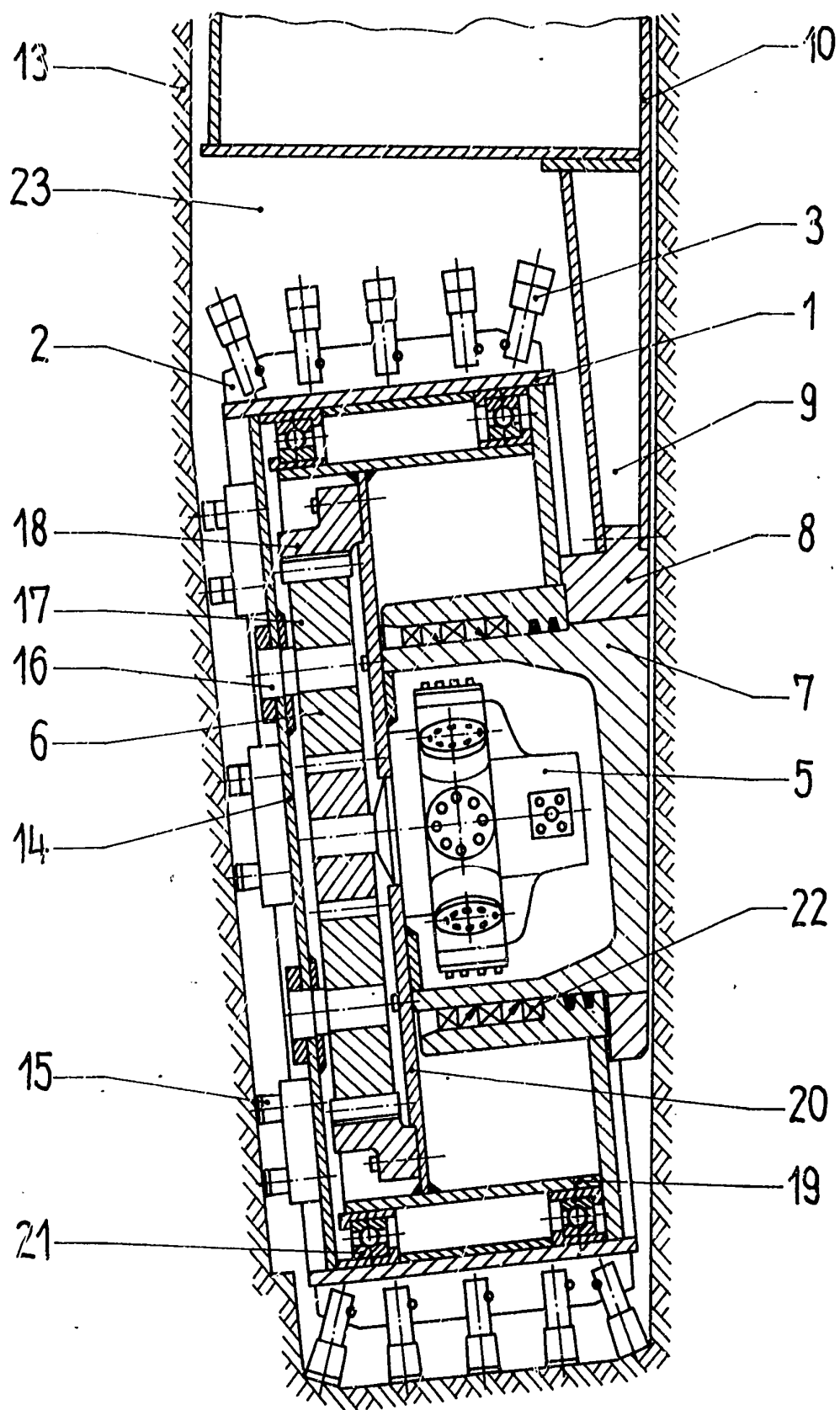


Fig. 1

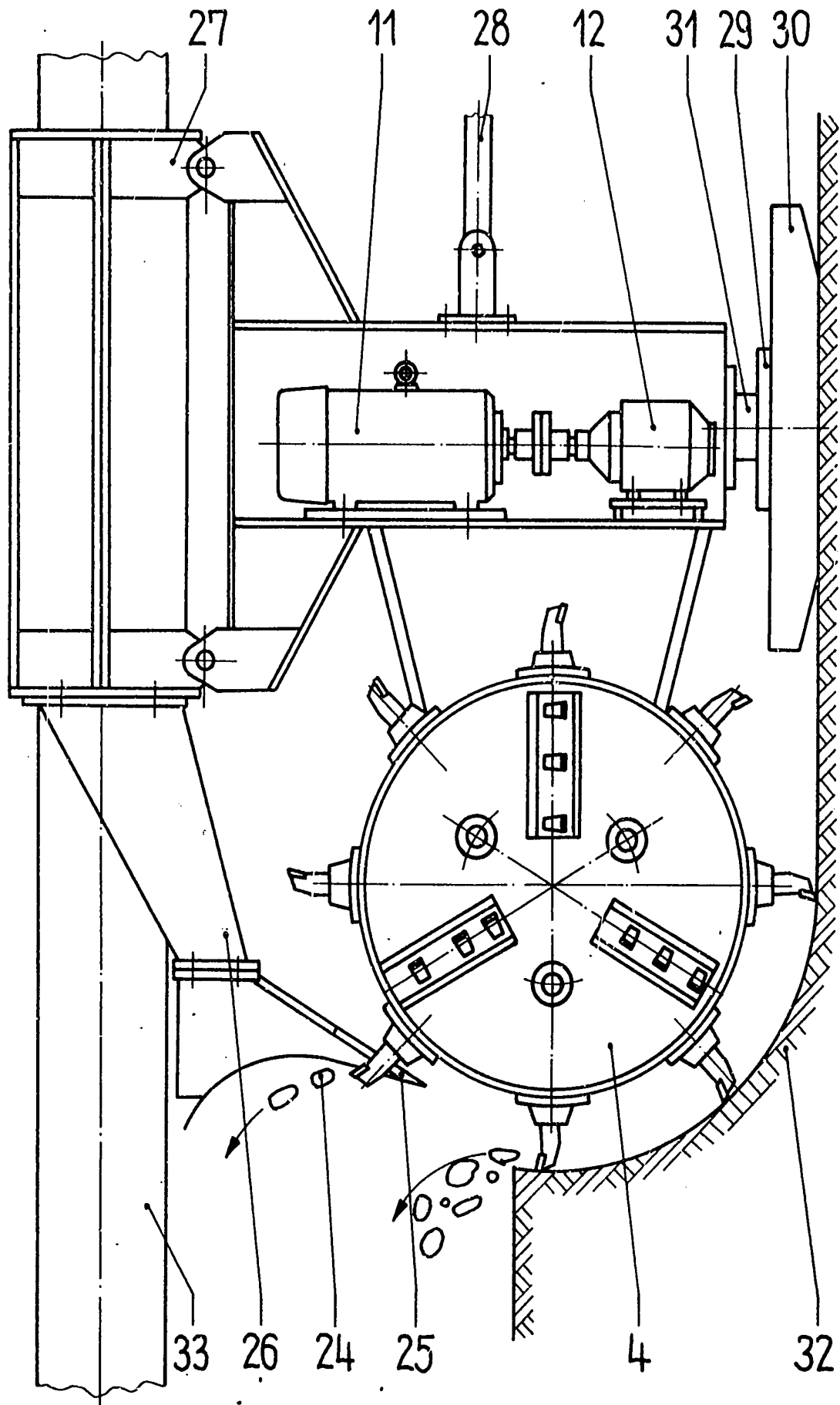


Fig. 2