



(12) Wirtschaftspatent

Ertellt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

(19) DD (11) 262 964 A3

4(51) B 22 D 11/06

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP B 22 D / 285 006 5

(22) 23.12.85

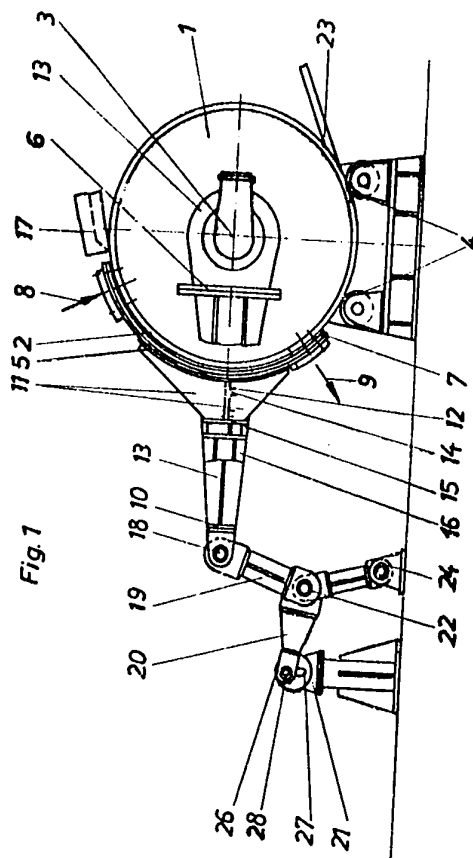
(45) 21.12.88

(71) VEB Mansfeld-Kombinat Wilhelm Pieck, Markt 57, Lutherstadt Eisleben, 4250, DD

(72) Kipka, Kurt; Uhlendorf, Dieter; Springhetti, Klaus, Dipl.-Ing.; Schima, Rudolf, DD

(54) Vorrichtung zum Abdecken eines Kreisbogenabschnittes der Ringkokille eines Gießrades

(55) Gießrad, Ringkokille, Abgießen Metallstränge, Buntmetalle, Schmelzpunkt $> 800^{\circ}\text{C}$, Abdecken Kreisbogenabschnitt, Abdeckplatte, schwingend, bogenförmig, auf Antriebsachse, Koppelgetriebe
 (57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abdecken eines Kreisbogenabschnittes der Ringkokille eines Gießrades zum Abgießen von Metallsträngen aus Buntmetallen mit einem Schmelzpunkt $> 800^{\circ}\text{C}$. Eine auf der Antriebsachse 3 des Gießrades 1 gelagerte bogenförmige Abdeckplatte 7 ist um dem Gießradmittelpunkt mit Hilfe eines 6-gliedrigen Koppelgetriebes schwingend angeordnet, wobei die Abdeckplatte 7 einen Kreissektor des Gießrades 1 zwischen 90° und 130° abdeckt und in die Abdeckplatte 7 ein Kühlmedium zugeführt wird. Mittels der Erfindung gelingt es, das bislang erforderliche, mit dem Gießrad 1 umlaufende Gießband durch die bogenförmige, schwingende Abdeckplatte 7 zu ersetzen und dadurch die Gießmaschine zu vereinfachen. Fig. 1



Patentanspruch:

1. Vorrichtung zum Abdecken eines Kreisbogenabschnittes der Ringkokille eines Gießrades zwischen 90 und 130° zum Abgießen von Metallsträngen aus Buntmetallen mit einem Schmelzpunkt > 800°C bei Zuführung eines Kühlmediums in die Vorrichtung zum Abdecken, **dadurch gekennzeichnet**, daß die auf der Antriebsachse (3) gelagerte bogenförmige Abdeckplatte (7) um den Gießrandmittelpunkt mit Hilfe eines 6gliedrigen Koppelgetriebes schwingend angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abdeckplatte (7) aus Kupfer besteht.
3. Vorrichtung nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abdeckplatte (7) aus zwei Teilen zusammengesetzt ist, deren Teilungsebene in der Ebene des Gießrades (1) liegt.
4. Vorrichtung nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abdeckplatte (7) auf die Stirnfläche der Ringkokille (2) zustellbar angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abdeckplatte (7) am Einguß des schmelzflüssigen Metalls in die Ringkokille (2) ein Zuführungselement (8) für das Kühlmedium und am unteren Ende einen Abfluß (9) aufweist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abdecken eines Kreisbogenabschnittes der Ringkokille eines Gießrades zum Abgießen von Metallsträngen aus Buntmetallen mit einem Schmelzpunkt > 800°C.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Um eine horizontale Achse rotierende Gießräder werden vornehmlich in Draht-Gieß-Walzanlagen zur kontinuierlichen Erzeugung von Metallsträngen verwendet.

Das jeweilige Gießrad ist dabei an seinem äußeren Umfang als Ringkokille ausgebildet. Zwischen dem Einguß des flüssigen Metalls und dem Austritt des erstarrten Metallstrangs wird die Ringkokille formschlüssig durch ein flaches, flexibles Gießband geschlossen (US-PS 2865067).

Die Einstellung sowie Führung dieses Gießbandes erfolgen über ein oder mehrere Umlaufrollen, wovon mindestens eine verstellbar gestaltet ist (DD-PS 71842), auch spezielle Spannvorrichtungen für das Gießband sind vorgeschlagen worden (US-PS 3545527). Das Gießband wird mit einer definierten Kraft gegen die Ringkokille gedrückt.

In Abhängigkeit von der Anzahl und der Anordnung der Führungsrollen schließt der Umschlingungswinkel jeden Sektor der Ringkokille ein, an welchem das Gießband die Ringkokille berührt. Bekannt sind Umschlingungswinkel zwischen 80 und 270°. Ringkokille und endloses Gießband laufen während des Gießprozesses mit gleichen Geschwindigkeiten um. Das Gießband dient also als mitwandernde Außenwandung der Ringkokille im Bereich des Umschlingungswinkels. Es besteht aus einem hitzebeständigen, metallischen Werkstoff, meist Weicheisen. Dieser Werkstoff wird in einigen Fällen vergütet und/oder oberflächenbeschichtet. Eine Kühlung des Gießbandes erfolgt von außen durch speziell gerichtete, mit Hilfe von Düsen erzeugte Kühlmittelstrahlen (DD-PS 71872; 89212). Zur Kühlung der Ringkokille sind die unterschiedlichsten Formen der Kühlung und der Führung des Kühlmediums bekannt.

Bekannt ist eine Sektorankühlung, bei der die Kühlmittelversorgung über eine Hohlwelle erfolgt, von der aus das Kühlmittel in einen Strömungsrichter gelenkt wird, der in seiner Zuordnung zur Erstarrungszone des Metallstrangs einstellbar ist (DD-PS 218742).

Die beschriebenen Stranggießmaschinen weisen eine Reihe von Nachteilen auf. Eine Abdeckung der Ringkokille durch das Gießband sowie die zur Führung und Vorspannung des Gießbandes erforderlichen Maschinenelemente sind sehr aufwendig und komplizieren die gesamte Stranggießmaschine.

Zudem unterliegen die Gießbänder einem hohen Verschleiß. Der dadurch oft erforderliche Wechsel bedingt beachtliche Verlustzeiten für den Gießbetrieb der gesamten Anlage. Ein derartiger Gießbandwechsel ist stets mit schwerer körperlicher Arbeit verbunden. Außerdem sind die Gießbänder selbst teuer.

Hinzu kommt, daß die Qualität des abgegossenen Metallstrangs in erheblichem Maße von der Oberflächenqualität des Gießbandes abhängt.

Schlecht auf der Ringkokille sitzende Gießbänder sowie solche, die schon Verschleißerscheinungen aufweisen, lassen sich im praktischen Betrieb nicht gänzlich vermeiden. Beide Fälle verursachen Randübergießungen, die als erhöhter Verschnittanfall erneut in den Schmelzprozeß zurückgeführt werden müssen. Da überdies das Gießband nur mit einer Spritzkühlung gekühlt werden kann, sind hinreichend befriedigende Bedingungen für die Abkühlung des produzierten Metallstrangs nicht gegeben. Das wiederum hat negative Auswirkungen auf dessen Feinstuktur.

Weiterhin ist es bekannt (DE-PS 2002366), der Kokille eine oszillierende Bewegung zu erteilen, um ein Kleben der Oberfläche des abgegossenen Metallstrangs an der Wand der Kokille zu verhindern und hohe Strangabzugsgeschwindigkeiten sowie gute Strangqualitäten zu erreichen.

Vorgeschlagen wurde auch eine Stranggießmaschine (EP-PS 0073670), bei der ein um eine horizontale Achse schwenkbarer Schwinghebel eine gekrümmte Kokille trägt und der Schwinghebel mit der Kokille durch am Schwinghebel angreifende Antriebs Elemente in eine begrenzte, bogenförmig oszillierende Bewegung versetzt wird, wobei die Kurve, welche die oszillierende Bewegung beschreibt, der Krümmung der Kokille entspricht.

In beiden Fällen schwingt die gesamte Stranggießkokille entlang einer bestimmten und begrenzten Strecke. Eine Verwendung ähnlicher Elemente ist deshalb bei den um eine horizontale Achse rotierenden Gießrädern ausgeschlossen.

In der US-PS 2838814 ist eine Stranggießmaschine beschrieben, bei der ein Kreisbogenabschnitt eines von einer Vielzahl von Rollen getragenen und angetriebenen Gießrads aus einem keramischen Werkstoff von einem stationären Führungsschuh aus Grafit umfaßt, geführt und abgedeckt wird, der in Breite und Krümmung dem Gießrad entspricht.

Ein derartiger stationärer Führungsschuh ist wegen seines hohen Verschleißes und der Bruchempfindlichkeit zum Abdecken der Ringkokille eines für hohe Gießleistungen ausgelegten Gießrades einer Draht-Gieß-Walzanlage für Buntmetalle mit Schmelzpunkten $> 800^{\circ}\text{C}$ ungeeignet.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die mit einem Gießrad arbeitenden Stranggießmaschinen zu vereinfachen, Verlustzeiten für den Gießbetrieb herabzusetzen, schwere körperliche Arbeit zu vermeiden und dabei die Qualität der Metallstränge zu erhöhen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Abdecken eines Kreisbogenabschnitts der Ringkokille eines Gießrades zum Abgießen von Metallsträngen aus Buntmetallen mit einem Schmelzpunkt $> 800^{\circ}\text{C}$ zu schaffen, die bei Zuführung des Kühlmittels über einen richtbaren Strömungsrichter innerhalb des Gießrades auf die Ringkokille an der Erstarrungszone des Metallstrangs das umlaufende Gießband ersetzt.

Diese Aufgabe wurde erfindungsgemäß folgendermaßen gelöst: Ein horizontaler, mehrteiliger Schwinghebel umfaßt gabelartig ein Gießrad und ist mit dem gegabelten Ende frei schwingbar beiderseits des Gießrades auf dessen Antriebsachse gelagert. Die Einzelteile des Schwinghebels sind miteinander durch Flansche verbunden. Der Schwinghebel ragt mit seinem anderen Ende über die Ringkokille des Gießrades hinaus und wird hier im Gelenk eines Kniehebels angelenkt.

Der mit dem Schwinghebel über das Gelenk gekoppelte Kniehebel ist an seinem unteren Ende mit einem stationär angebrachten Gelenk verbunden und wird über eine am Kniehebelgelenk angelenkte Schubkurbelschwinge angetrieben.

Ein drehzahl geregelter Antrieb treibt eine Exzentrerscheibe mit einem Langloch an, in dem in einem Kulissenstein der Kurbelzapfen der Schubkurbelschwinge sitzt. Durch die im Langloch mögliche Zustellung des Kulissensteins kann die Bewegung der Schubkurbelschwinge bis gegen Null eingeregelt werden, während die Schwingungsfrequenz über die Drehzahl des Antriebs regelbar ist.

Zwischen der Ringkokille des Gießrades und dem oberen Gelenk des Kniehebels ist mittels einer Preßtraverse eine Halterung mit einem Zwischenstück am Schwinghebel befestigt, wobei die Preßtraverse senkrecht zur Längsachse des Schwinghebels angeordnet ist.

Die Befestigung der Halterung an der Preßtraverse erfolgt mittels einer lösbaren Verbindung, die in senkrecht zur Längsachse des Schwinghebels liegenden Langlöchern sitzt. Das Zwischenstück dient der Befestigung einer bogenförmigen Abdeckplatte, deren Krümmung der Krümmung der Ringkokille entspricht. Die Abdeckplatte umfaßt einen Kreisbogenabschnitt der Ringkokille zwischen 90 und 130° . Der Kreisbogenabschnitt entspricht der Erstarrungszone des Metallstrangs. In diesem Bereich wird die Ringkokille innerhalb des Gießrades während des Gießbetriebes über einen richtbaren sektorenartigen Strömungsrichter mit einem Kühlmedium beaufschlagt. In ihrer Breite ist die Abdeckplatte so gestaltet, daß sie die Ringkokille von außen abdeckt, sie jedoch nicht berührt. Der Ringspalt zwischen der Ringkokille und der Abdeckplatte ist mittels der Preßtraverse einstellbar. Die vorteilhafterweise aus Kupfer gefertigte Abdeckplatte ist in ihrer Längserstreckung zweigeteilt, wobei die Teilungsebene in der Ebene des Gießrades liegt. Sie weist in ihrem Innern ein oder mehrere Kühlkanäle auf, in die das Kühlmedium über ein Zuführungselement in der Nähe des Eingusses des schmelzflüssigen Metalls geleitet wird. Der Abfluß für das Kühlmedium ist am unteren Ende der Abdeckplatte angeordnet.

Durch die Erfindung gelingt es, das bislang erforderliche, mit dem Gießrad umlaufende Gießband zu ersetzen. Dadurch wird die Gießmaschine vereinfacht, die Verlustzeiten beim Gießbetrieb werden herabgesetzt, schwere körperliche Arbeit wird vermieden und dabei die Qualität der gefertigten Metallstränge erhöht.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: eine Seitenansicht der Vorrichtung mit dem Gießrad;

Fig. 2: einen Schnitt A-A gemäß Fig. 1.

Ein horizontaler, mehrteiliger Schwinghebel 13 umfaßt gabelartig ein Gießrad 1 und ist mit seinen gegabelten Enden frei schwingbar auf der Antriebsachse 3 beiderseits des Gießrades 1 gelagert.

Sein vorderes Ende ragt über das Gießrad 1 hinaus und ist im Gelenk 18 eines Kniehebels 19 angelenkt. Die einzelnen Teile des mehrteiligen Schwinghebels 13 sind durch die Flansche 6; 10 miteinander verbunden. Der mit dem Schwinghebel 13 über das Gelenk 18 gekoppelte Kniehebel 19 ist am anderen Ende mit einem stationär angebrachten Gelenk 22 verbunden und wird über eine am Kniehebelgelenk 22 angelenkte Schubkurbelschwinge 20 angetrieben.

Ein drehzahl geregelter Antrieb 21, im vorliegenden Falle ein Gerotormotor, treibt eine Exzentrerscheibe 26 mit einem Langloch 27 an, in welchem in einem Kulissenstein der Kurbelzapfen 28 der Schubkurbelschwinge 20 sitzt. Durch Zustellung des Kulissensteins im Langloch 27 kann die Bewegung der Schubkurbelschwinge 20 bis gegen Null geregelt werden. Die Schwingungsamplitude der Abdeckplatte 7 kann also infolge der möglichen Verstellung der Exzentrizität des umlaufenden Kurbelzapfens 28 verändert werden, während die Frequenz der Schwingungen durch die Drehzahl des Antriebs 21 einstellbar ist. Im Beispiel ist mit Frequenzen zwischen 10 und 50 Hz gearbeitet worden.

Der gesamte kinematische Antrieb des Systems, einbegriffen der Schwinghebel 13, erfolgt somit durch ein zwangsläufiges sechsgliedriges Koppelgetriebe. Am Schwinghebel 13 ist zwischen der Ringkokille 2 des Gießrades 1 und dem Gelenk 18 des Kniehebels 19 senkrecht zur Längsachse des Schwinghebels 13 eine Preßtraverse 15 befestigt, die eine Halterung 11 mit einem Zwischenstück 5 trägt.

Die Befestigung der Halterung 11 an der Preßtraverse 15 erfolgt mittels einer lösbaren Verbindung 12, die in senkrecht zur Längsachse des Schwinghebels 13 liegenden Langlöchern 14 sitzt. Am Zwischenstück 5 ist eine bogenförmige Abdeckplatte 7 mit der Krümmung der Ringkokille 2 angeordnet, die einen Kreisbogenabschnitt umfaßt, der zwischen 90 und 130° beträgt und der Erstarrungszone des Metallstrangs 23 entspricht.

Die Abdeckplatte 7 ist in ihrer Breite derart gehalten, daß sie die Ringkokille 2 abdeckt. Sie ist aus Kupfer gefertigt und in ihrer Längserstreckung zweigeteilt, wobei die Teilungsebene in der Ebene des Gießrades 1 liegt. In ihrem Inneren weist sie ein oder mehrere Kühlkanäle für das Kühlmedium auf. Ein Zuführungselement 8 für das Kühlmedium in die Innenkanäle der Abdeckplatte 7 liegt am Einguß des schmelzflüssigen Metalls, der Abfluß 9 am unteren Ende der Abdeckplatte 7.

Halterung 11 mit dem Zwischenstück 5 und der Abdeckplatte 7 sind mit Hilfe von Preßelementen 16 an der Preßtraverse 15 in Richtung der Längsachse des Schwinghebels 13 verschiebbar.

Damit ist in Zusammenhang mit der lösbaren Verbindung 12 in den Langlöchern 14 die Abdeckplatte 7 in ihrem Abstand zur Stirnseite der Ringkokille 2 genau zustellbar.

Während des Gießbetriebes wird das schmelzflüssige Metall über eine Zuführung 17 in den Raum zwischen der Ringkokille 2 und der Abdeckplatte 7 eingegossen. Die mit Kühlmittel beaufschlagte Abdeckplatte 7 schwingt dabei mit vorgegebenen Schwingungsamplituden und -frequenzen über der Öffnungsseite der Ringkokille 2 des sich mit der Ringkokille 2 frei drehenden Gießrades 1. Der erstarrte Metallstrang 23 wird unterhalb der Abdeckplatte 7 durch zwei Treibrollen 4 weiterhin in der Ringkokille 2 gehalten und dieser erst auf der der Abdeckplatte 7 entgegenliegenden Seite entnommen.

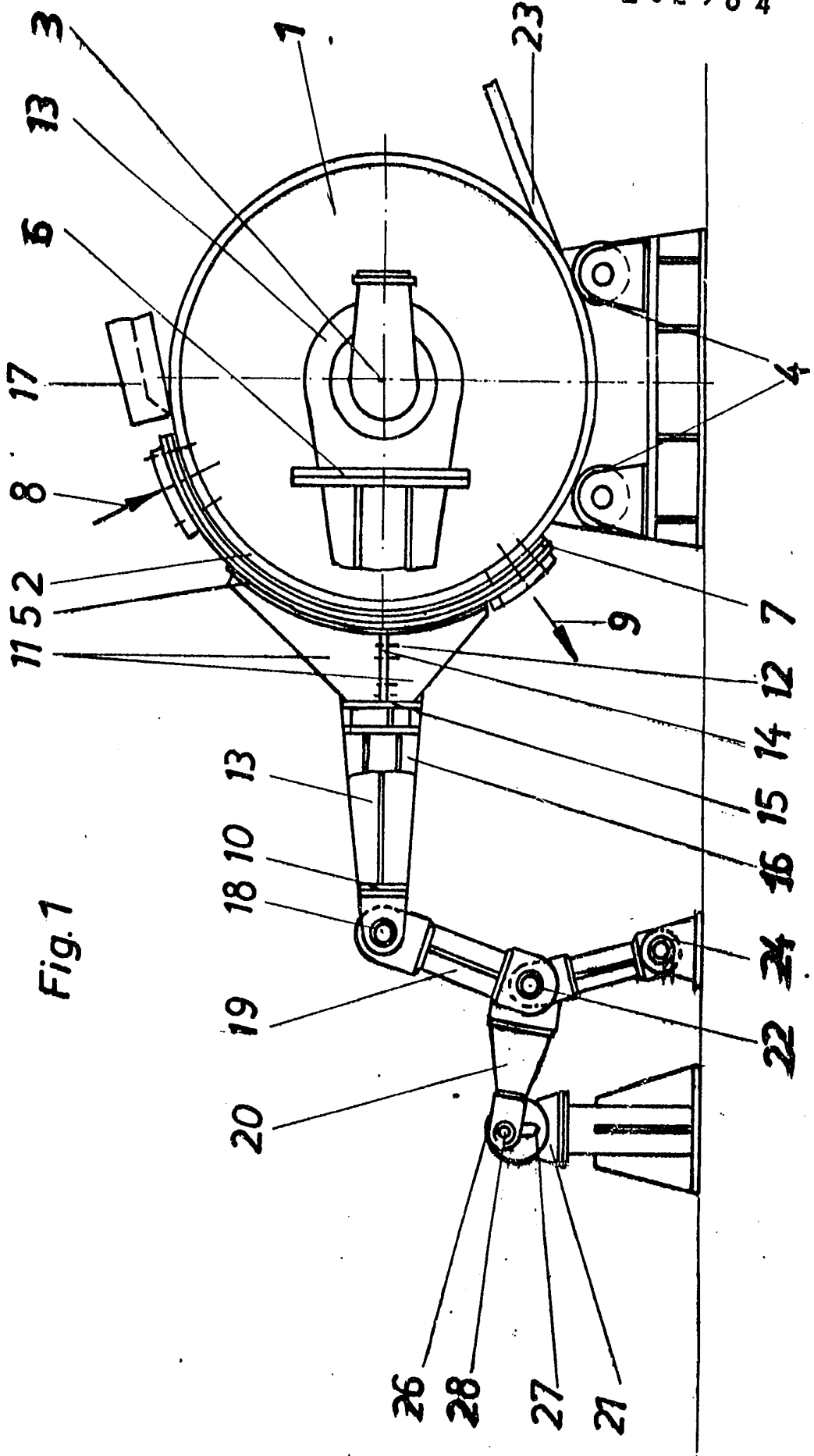


Fig. 1

Fig. 2

