

(19)



(11)

EP 2 959 974 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.10.2016 Patentblatt 2016/41

(51) Int Cl.:
B02C 15/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15001858.8**

(22) Anmeldetag: **23.06.2015**

(54) **KOLLERGANG MIT EINEM GENERATOR**

EDGE MILL WITH A GENERATOR

BROYEUR A MEULES DOTE D'UN GENERATEUR

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **27.06.2014 DE 102014009631**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.12.2015 Patentblatt 2015/53

(73) Patentinhaber: **HÄNDLE GmbH Maschinen und
Anlagenbau
75417 Mühlacker (DE)**

(72) Erfinder:
• **Serr, Jochen
75050 Gemmingen (DE)**
• **Bayrl, Sven
75417 Mühlacker (DE)**

(74) Vertreter: **Wasmuth, Rolf et al
Patentanwälte
Dipl.Ing. W. Jackisch & Partner mbB
Menzelstrasse 40
70192 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 3 806 725

EP 2 959 974 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kollergang der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

[0002] Die DE 90 17 356 U1 beschreibt einen Kollergang zur kontinuierlichen, trockenen oder nassen Aufbereitung von zerkleinerbarem und/oder homogenisierbarem Lehm, Ton, Kaolin oder ähnlichem mineralischen Gut. Der Kollergang umfasst eine Königswelle und an dieser auf einem Kollergangbett umlaufend geführte Läufer sowie eine zentrale Aufgabeeinrichtung. Außerdem sind ein Innenschaber, ein Außenschaber und ein Aufreißer vorgesehen. Der Schaber und der Aufreißer sind an mit der Königswelle umlaufenden Stangen und an relativ zum Kollergangbett höhenverstellbaren Schaberhaltern angeordnet. Die Schaberhalter sind mit motorisch betätigten Höheneinstellvorrichtungen versehen. Zur Energieeinspeisung für die Antriebe der Höheneinstellvorrichtung ist am Kopf der Königswelle eine Drehdurchführung für elektrische, hydraulische oder pneumatische Energieträger angeordnet.

[0003] Aus der DE 38 06 725 A1 ist eine Einrichtung zur Beschickung eines Kollergangs bekannt, wobei zur geeigneten Materialverteilung auf dem Boden des Kollergangs zwischen den Läufern angeordnete Förderbänder vorgesehen sind. Die elektrische Stromzuführung für die Antriebsmotoren der Förderbänder erfolgt über Kohlebürsten und Schleifringe zu einem Kabel, das innerhalb der Königswelle nach oben zu den Antriebsmotoren der Kollergang-Beschickung führt.

[0004] Die bekannten Anordnungen mit Zuführung von elektrischer Energie von außen mittels bewegter Kontakte sind sehr unzuverlässig, da die Kontakte einem hohen Verschleiß unterliegen, was zu häufigen Ausfällen und notwendigen Reparaturen führt.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Kollergang der eingangs genannten Gattung zu schaffen, bei dem die elektrischen Bauteile innerhalb des Kollerganggehäuses sicher mit elektrischer Energie versorgt werden und die Lebensdauer der Komponenten zur Versorgung mit elektrischer Energie wesentlich gesteigert wird.

[0006] Diese Aufgabe wird durch einen Kollergang mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Die wesentlichen Vorteile der Erfindung sind darin zu sehen, dass die Anordnung zur Versorgung mit elektrischer Energie weniger stör anfällig ist als bekannte Systeme und somit häufige Reparaturen vermieden werden.

[0008] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Vorrichtung zur Erzeugung elektrischer Energie ein Generator, vorzugsweise ein Synchrongenerator ist. Als besonders geeignet zum Antrieb des Generators ist es in Ausgestaltung der Erfindung vorteilhaft, dass an der Achse eines Läufers ein Getriebe angeordnet ist, das beim Rollen des Läufers angetrieben wird und an dem abtriebsseitig der Generator angebaut ist. Außerdem ist es zweckmäßig, dass ein

Gehäuse vorgesehen ist, das sich mit der Anordnung aus Königswelle, Kreuzkopf und Läufern im Kollerganggehäuse dreht und dass in dem Gehäuse ein mobiler Schaltschrank vorgesehen ist, der durch elektrische Leitungen mit dem Generator verbunden ist. In weiterer Ausgestaltung ist es vorteilhaft, dass der mobile Schaltschrank einen Akku umfasst, der vom Generator geladen wird, so dass im Kollergang auch dann elektrische Energie zur Verfügung steht, wenn die Läufer bei Stillstand des Kollergangs nicht bewegt werden.

[0009] Außerdem ist es von Vorteil, dass ein elektrisch betätigbares Wasserventil vorgesehen ist, das die Zufuhr von Wasser zu dem zu bearbeitenden Material steuert. Dieses elektrisch betätigbare Wasserventil ist an den mobilen Schaltschrank angeschlossen.

[0010] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es vorteilhaft, dass Sensoren vorgesehen sind, die eine Verschiebung der Läufer auf der jeweiligen Läuferachse in deren Längsrichtung detektieren, wobei die Sensoren an den mobilen Schaltschrank angeschlossen sind. Auf diese Weise können Rückschlüsse auf den Verschleißzustand der Lager oder andere mechanische Schäden gezogen werden.

[0011] Zur Verlegung der elektrischen Leitungen, zwischen dem Generator und dem mobilen Schaltschrank ist vorzugsweise ein Halter vorgesehen, der den Läufer, an dem der Generator angeordnet ist, übergreift und in diesem Halter die elektrischen Leitungen verlegt sind.

[0012] In weiterer Ausgestaltung des Kollergangs ist ein Wegmesszylinder vorgesehen, durch den das Niveau eines auf einer Mahlbahn des Läuferbetts befindlichen Materials detektiert wird und der Wegmesszylinder an dem mobilen Schaltschrank angeschlossen ist.

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 einen Kollergang in perspektivischer Darstellung mit einem Abschnitt eines Kollerganggehäuses,

Fig. 2 eine Ansicht der Läufer des Kollergangs in vergrößerter Darstellung mit einer Einrichtung zur Stromerzeugung,

Fig. 3 eine Ansicht der Läufer mit dem dazwischen angeordneten oberen Ende der Königswelle und dem Kreuzkopf,

Fig. 4 eine Ansicht auf die Läufer mit einem den äußeren Läufer übergreifenden Halter,

Fig. 5 eine Ansicht auf die Rückseite der Schurre und den Kreuzkopf mit den von diesem angetriebenen Läufern.

[0014] Die Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung einen Kollergang 1 mit einem Abschnitt eines Gehäuses

2, das den Kollergang 1 mantelförmig umgibt. Der Kollergang 1 umfasst ein Läuferbett 3, auf dem ein innerer Läufer 5 und ein äußerer Läufer 6 abrollen, wobei die jeweiligen mit vielen Öffnungen versehenen Ringflächen, auf denen die Läufer 5, 6 abrollen, eine Mahlbahn 4 bilden. Zwischen den Läufern 5 und 6 ist eine Schurre 8 angeordnet, durch die ein Material, beispielsweise Ton oder plastische, keramische Masse der Mahlbahn 4 zugeführt wird. Im Zentrum des Läuferbetts 3 ragt durch dieses das obere Ende einer vertikalen Königswelle 7, mit der, wie in Fig. 3 gezeigt, ein Kreuzkopf 11 verbunden ist, der sich horizontal erstreckt. In allen Zeichnungsfiguren stimmen die Bezugszeichen für gleiche Bauteile überein.

[0015] Aus Fig. 5, die eine Ansicht auf die Rückseite der Schurre 8 und den Kreuzkopf 11 zeigt, ist ersichtlich, dass seitlich am Kreuzkopf 11 jeweils eine Schwinge 12, 13 angeordnet ist, in denen jeweils eine Achse der Läufer 5, 6 gelagert ist. Bei Drehung der Königswelle 7 und somit auch des Kreuzkopfes 11 werden die Läufer 5, 6 mitgeschleppt und rollen auf der Mahlbahn 4 ab, so dass das auf dem Läuferbett 3 befindliche Material gemahlen und durch die Öffnungen der Mahlbahn 4 nach unten durch das Läuferbett 3 gedrückt wird. Wie aus Fig. 5 außerdem ersichtlich wird, ist der innere Läufer 5 wesentlich näher an der Königswelle 7 angeordnet als der äußere Läufer 6, so dass die Läufer 5, 6 auf Kreisbahnen mit unterschiedlichem Radius auf dem Läuferbett 3 ablaufen.

[0016] Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, weist die Schurre 8 an ihrem oberen Ende eine Öffnung 15 zum Einfüllen des zu bearbeitenden Materials auf. Nahe dem oberen Ende der Schurre 8 ist diese von einer Bewässerungsrinne 9 umgeben. Die Bewässerungsrinne 9 weist eine Abflussöffnung auf, an der ein elektrisch betätigbares Wasserventil 23 angeordnet ist. Am äußeren Läufer 6 ist ein Halter 10 angeordnet, der den Läufer 6 übergreift. An dem Läufer 6 ist an dessen Außenseite ein Getriebe 14 angebaut, das von der Achse des äußeren Läufers 6 angetrieben wird.

[0017] In Fig. 2 ist eine vergrößerte Darstellung der Läufer 5, 6 und der dazwischen angeordneten Schurre 8 gezeigt. An der Außenseite des Läufers 6 ist das Getriebe 14 angeordnet, das von der Läuferachse angetrieben wird. Abtriebsseitig ist an dem Getriebe 14 ein Generator 16 angebaut, bei dem es sich vorzugsweise um einen Synchrongenerator handelt. Der Halter 10 wirkt mit seinem auf dieser Seite des Läufers 6 befindlichen Arm 17 als Drehmomentstütze für Getriebe 14 und Generator 16, so dass diese sich nicht mit der Welle des Läufers 6 umdrehen. Der den Läufer 6 übergreifende Halter 10 weist einen weiteren Arm 18 auf, mittels dem der Halter 10 auf der Schwinge 13 abgestützt ist (vgl. Fig. 4).

[0018] Aus Figuren 3 und 4 ist ersichtlich, dass auf der Rückseite der Schurre 8 ein Gehäuse 19 angeordnet ist. An diesem Gehäuse 19 ist ein Schaltschrank 20 angeordnet. Da sich das Gehäuse 19 ebenso wie die Schurre 8 mit der Drehung des Kreuzkopfes 11 und den Läufern 5, 6 bewegt, handelt es sich um einen mobilen Schalt-

schrack 20. Vom Generator 16 führen elektrische Leitungen, die in dem Halter 10 und seinen Armen 17, 18 verlegt sind, in den mobilen Schaltschrank 20. Um das Niveau des eingefüllten, auf der Mahlbahn 4 befindlichen Materials zu erfassen, ist ein Wegmesszylinder 21 vorgesehen, der an dem Kreuzkopf 11 befestigt ist und die Winkellage der Schwinge 13 erfasst. Der Wegmesszylinder 21 ist über elektrische Leitungen mit dem mobilen Schaltschrank 20 verbunden. Ebenso ist das in Fig. 1 gezeigte Wasserventil 23 elektrisch mit dem mobilen Schaltschrank 20 verbunden.

[0019] Der Kollergang 1 umfasst auch einen in der Zeichnung nicht dargestellten stationären Schaltschrank zur Steuerung des Antriebs der Königswelle 7 sowie der Materialzuführung und der Wasserzugabe usw. Die Übertragung von Signalen zwischen dem mobilen Schaltschrank 20 und dem stationären Schaltschrank erfolgt drahtlos, insbesondere mittels WLAN. In dem mobilen Schaltschrank 20 ist vorzugsweise ein Akku angeordnet, der vom Generator 16 geladen wird. Auf diese Weise steht im Kollergang auch dann elektrische Energie zur Verfügung, wenn die Läufer 5, 6 stehen.

[0020] Gemäß der vorstehenden Beschreibung des Ausführungsbeispiels verfügt der Kollergang 1 über eine Einrichtung zur autonomen Stromerzeugung innerhalb des Gehäuses 2 des Kollergangs 1. Beim Antrieb der Königswelle 7 rollen die Läufer 5, 6 auf dem Läuferbett 3 bzw. dem auf der Mahlbahn 4 liegenden Material ab. Die Drehung der Läuferachse des Läufers 6 wird benutzt, um das Getriebe 14 und somit auch den Generator 16 anzutreiben, in dem elektrische Energie erzeugt wird, die durch die Verbindungsleitungen im Halter 10 dem mobilen Schaltschrank 20 zugeführt wird. Mittels dieser Energie können Sensoren und Stellglieder, die innerhalb des Gehäuses 2 angeordnet sind, betrieben werden.

[0021] Wie Fig. 3 zeigt, ist an den Läuferachsen jeweils ein Sensor 22 vorgesehen, wobei die Sensoren an den mobilen Schaltschrank 20 angeschlossen sind. Der Sensor 22 kann eine Verschiebung der Läufer 5, 6 auf der jeweiligen Läuferachse erfassen, wodurch Rückschlüsse auf den Verschleißzustand der Lager oder andere mechanische Schäden gezogen werden können.

Patentansprüche

1. Kollergang (1) umfassend ein in einem Gehäuse (2) vorgesehenes Läuferbett (3), auf dem von einer Königswelle (7) angetriebene Läufer (5, 6) bewegbar sind, wobei an der Königswelle (7) ein Kreuzkopf (11) angeordnet ist, an dem Achsen der Läufer (5, 6) gelagert sind,
dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des Gehäuses (2) eine Vorrichtung (16) zur Erzeugung elektrischer Energie angeordnet ist.
2. Kollergang nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung zur

Erzeugung elektrischer Energie ein Generator (16), vorzugsweise ein Synchrongenerator ist.

3. Kollergang nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass an der Achse eines Läufers (6), vorzugsweise des äußeren Läufers (6), ein Getriebe (14) angeordnet ist, das beim Rollen des Läufers (6) angetrieben wird und an dem abtriebsseitig der Generator (16) angebaut ist.
4. Kollergang nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass ein Gehäuse (19) vorgesehen ist, das sich mit der Anordnung aus Königswelle (7), Kreuzkopf (11) und Läufern (5, 6) im Kollerganggehäuse (2) dreht und dass in dem Gehäuse (19) ein mobiler Schaltschrank (20) vorgesehen ist, der durch elektrische Leitungen mit dem Generator (16) verbunden ist.
5. Kollergang nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass der mobile Schaltschrank (20) einen Akku umfasst.
6. Kollergang nach einem der Ansprüche 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, dass ein elektrisch betätigbares Wasserventil (23) vorgesehen ist, das an den mobilen Schaltschrank (20) angeschlossen ist.
7. Kollergang nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass Sensoren (22) vorgesehen sind, die eine Verschiebung der Läufer (5, 6) auf der jeweiligen Läuferachse in deren Längsrichtung detektieren, wobei die Sensoren an den mobilen Schaltschrank (20) angeschlossen sind.
8. Kollergang nach einem der Ansprüche 4 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass ein Halter (10) vorgesehen ist, der einen Läufer (6) übergreift und in dem Halter (10) elektrische Leitungen verlegt sind, die den Generator (16) mit dem mobilen Schaltschrank (20) verbinden.
9. Kollergang nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass ein Wegmesszylinder (21) angeordnet ist, durch den das Niveau eines auf einer Mahlbahn (4) des Läuferbetts (3) befindlichen Materials detektiert wird und der Wegmesszylinder (21) an den mobilen Schaltschrank (20) angeschlossen ist.

Claims

1. Edge mill (1), comprising a runner bed (3), which is provided in a housing (2) and on which runners (5, 6) driven by a bevel shaft (7) are movable, wherein a crosshead (11) on which shafts of the runners (5, 6) are bearing-mounted is located on the bevel shaft

(7),

characterised in that a device (16) for generating electric energy is provided within the housing (2).

2. Edge mill according to claim 1,
characterised in that the device for generating electric energy is a generator (16), preferably a synchronous generator.
3. Edge mill according to claim 2,
characterised in that a gearbox (14), which is driven while the runner (6) rolls and to the output side of which the generator (16) is fitted, is located on the shaft of one runner (6), preferably the outer runner (6).
4. Edge mill according to any of claims 1 to 3,
characterised in that a housing (19) is provided, which rotates in the edge mill housing (2) together with the assembly of bevel shaft (7), crosshead (11) and runners (5, 6), and **in that** a mobile control box (20), which is connected to the generator (16) by electric lines, is provided in the housing 19.
5. Edge mill according to claim 4,
characterised in that the mobile control box (20) comprises a battery.
6. Edge mill according to claim 4 or 5,
characterised in that an electrically actuable water valve (23) connected to the mobile control box (20) is provided.
7. Edge mill according to any of claims 4 to 6,
characterised in that sensors (22) detecting a displacement of the runners (5, 6) in the longitudinal direction of the respective runner shafts are provided, the sensors being connected to the mobile control box (20).
8. Edge mill according to any of claims 4 to 7,
characterised in that a holder (10) encompassing a runner (6) is provided, and **in that** electric lines connecting the generator (16) to the mobile control box (20) are routed in the holder (10).
9. Edge mill according to claim 8,
characterised in that a position sensing cylinder (21) for detecting the level of a material on a grinding track (4) of the runner bed (3) is provided, and **in that** the position sensing cylinder (21) is connected to the mobile control box (20).

Revendications

1. Broyeur à meules (1) comprenant un plateau de meules (3) prévu dans un carter (2) et sur lequel des

meules (5, 6) entraînées par un arbre central (7) sont aptes à être déplacées, une tête transversale (11) sur laquelle sont montés les axes des meules (5, 6) étant disposée sur l'arbre central (7),

caractérisé en ce qu'un dispositif (16) pour produire de l'énergie électrique est disposé à l'intérieur du carter (2).

sure de déplacement grâce auquel est détecté le niveau d'une matière qui se trouve sur la piste de broyage (4) du plateau de meules (3), et le cylindre de mesure de déplacement (21) est relié au coffret de commande mobile (20).

2. Broyeur à meules selon la revendication 1,
caractérisé en ce que le dispositif pour produire de l'énergie électrique est un générateur (16), de préférence un générateur synchrone. 10
3. Broyeur à meules selon la revendication 2,
caractérisé en ce qu'il est prévu sur l'axe d'une meule (6), de préférence de la meule extérieure (6), une transmission (14) qui est entraînée quand la meule (6) roule et sur laquelle est monté, côté sortie, le générateur (16). 15
20
4. Broyeur à meules selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce qu'il est prévu un boîtier (19) qui tourne avec le dispositif composé de l'arbre central (7), de la tête transversale (11) et des meules (5, 6) dans le carter de broyeur à meules (2), et **en ce qu'**il est prévu dans le boîtier (19) un coffret de commande mobile (20) qui est relié par des lignes électriques au générateur (16). 25
30
5. Broyeur à meules selon la revendication 4,
caractérisé en ce que le coffret de commande mobile (20) comprend un accumulateur.
6. Broyeur à meules selon l'une des revendications 4 ou 5,
caractérisé en ce qu'il est prévu une vanne d'eau à commande électrique (23) qui est reliée au coffret électrique mobile (20). 35
40
7. Broyeur à meules selon l'une des revendications 4 à 6,
caractérisé en ce qu'il est prévu des capteurs (22) qui détectent un déplacement des meules (5, 6) sur leurs axes de meules respectifs, dans le sens longitudinal de ceux-ci, les capteurs étant reliés au coffret de commande mobile (20). 45
8. Broyeur à meules selon l'une des revendications 4 à 7,
caractérisé en ce qu'il est prévu une attache (10) qui entoure une meule (6), et il est prévu, posées dans l'attache (10), des lignes électriques qui relient le générateur (16) au coffret de commande mobile (20). 50
55
9. Broyeur à meules selon la revendication 8,
caractérisé en ce qu'il est prévu un cylindre de me-

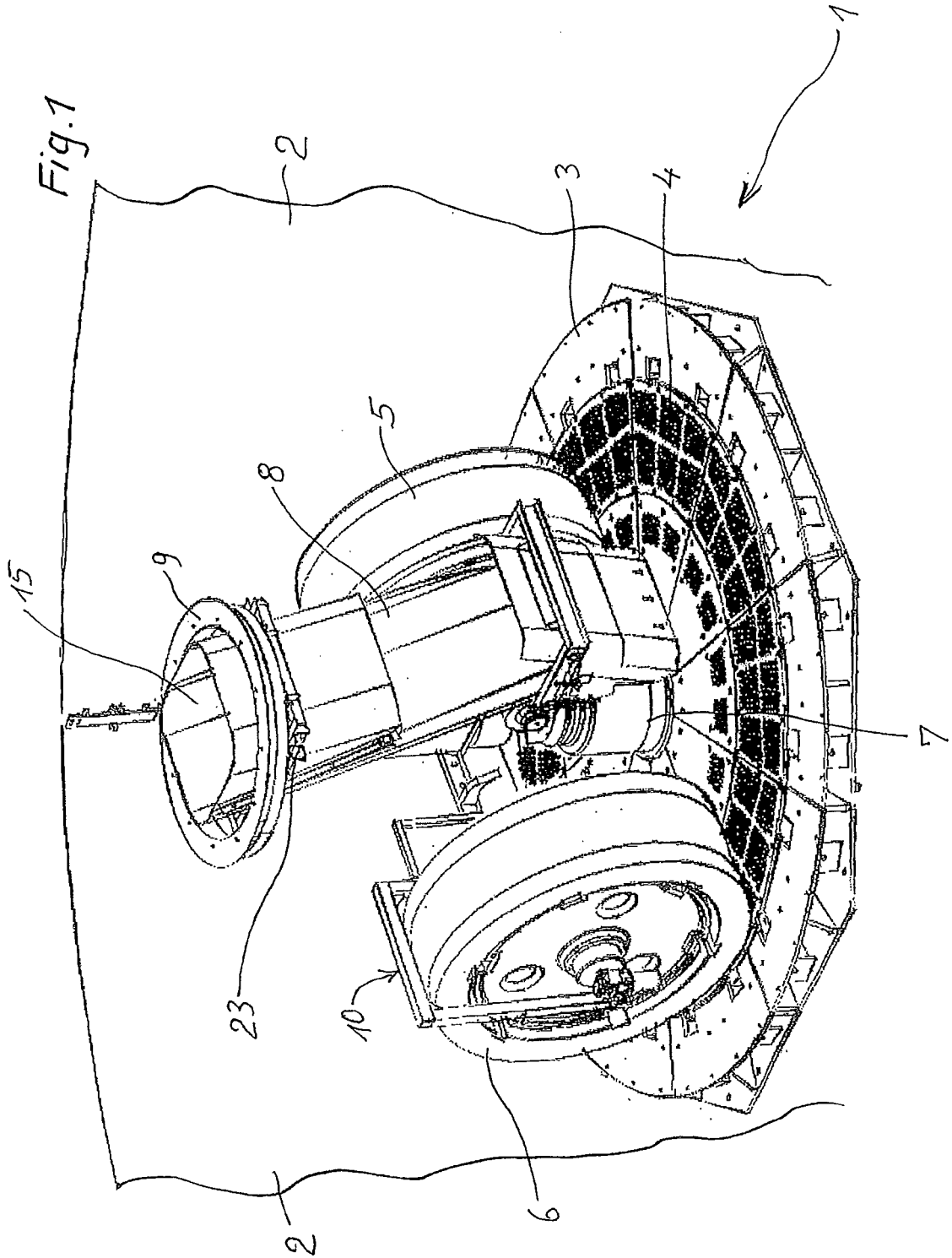


Fig. 2

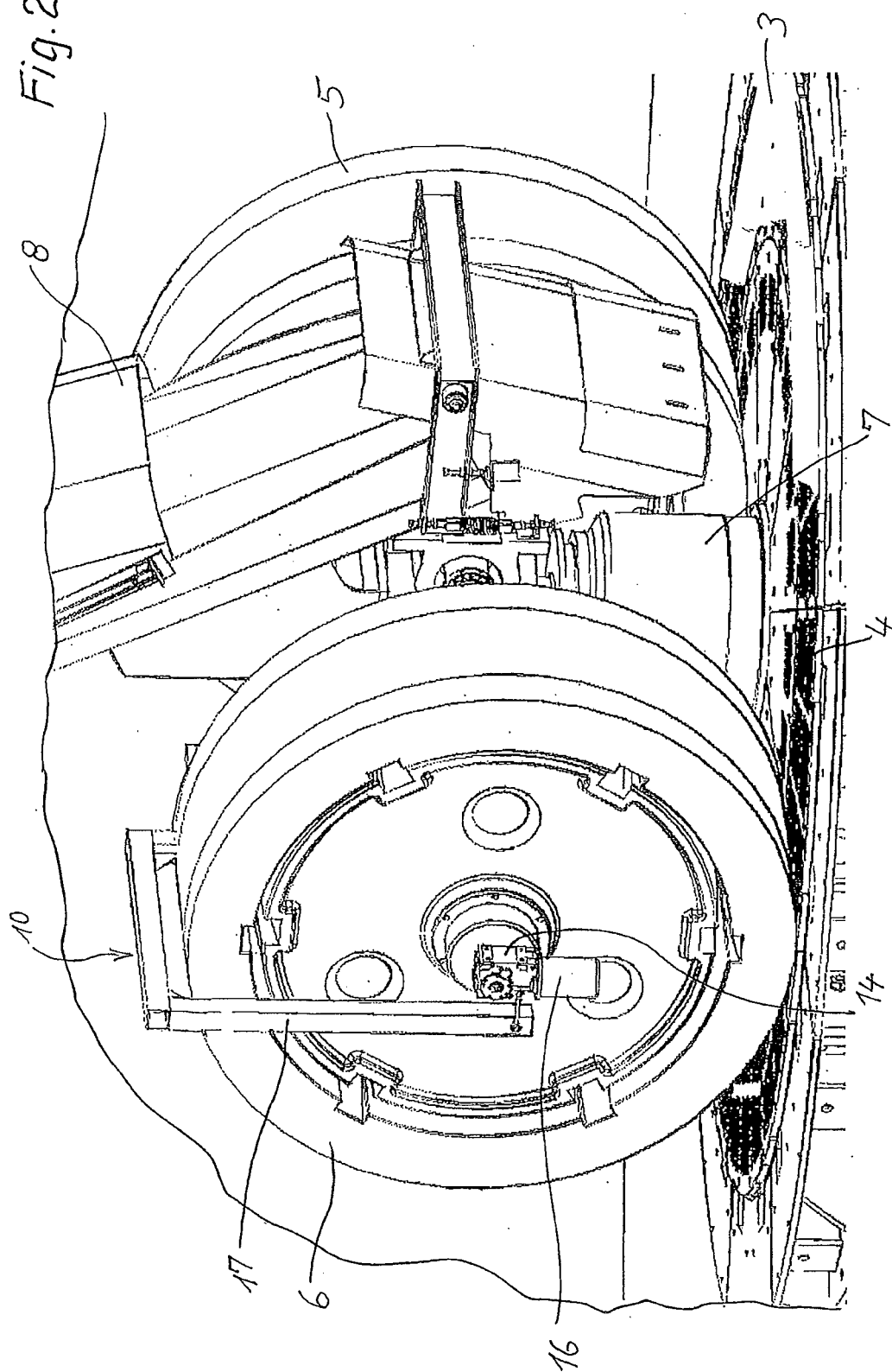


Fig. 3

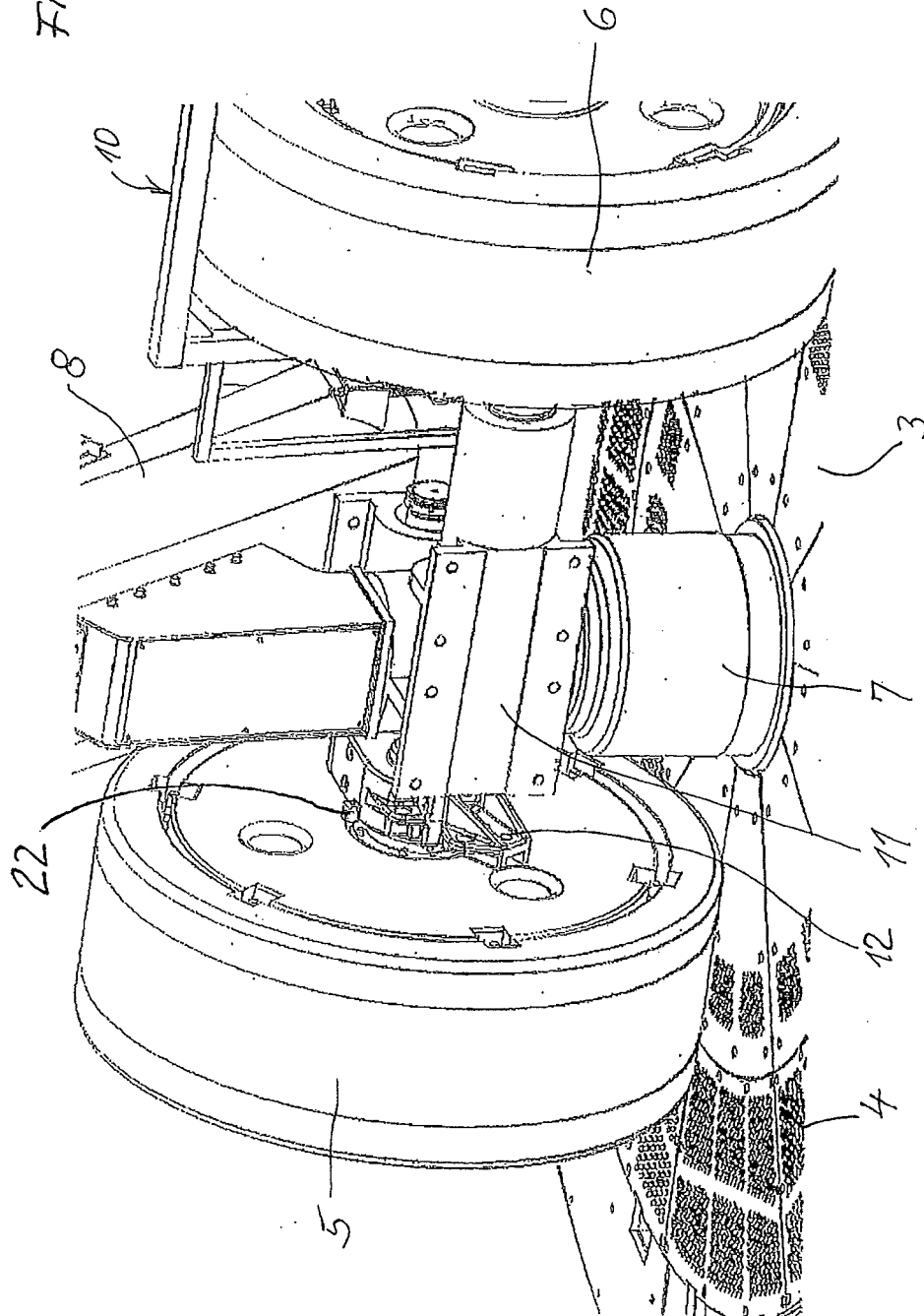


Fig. 4

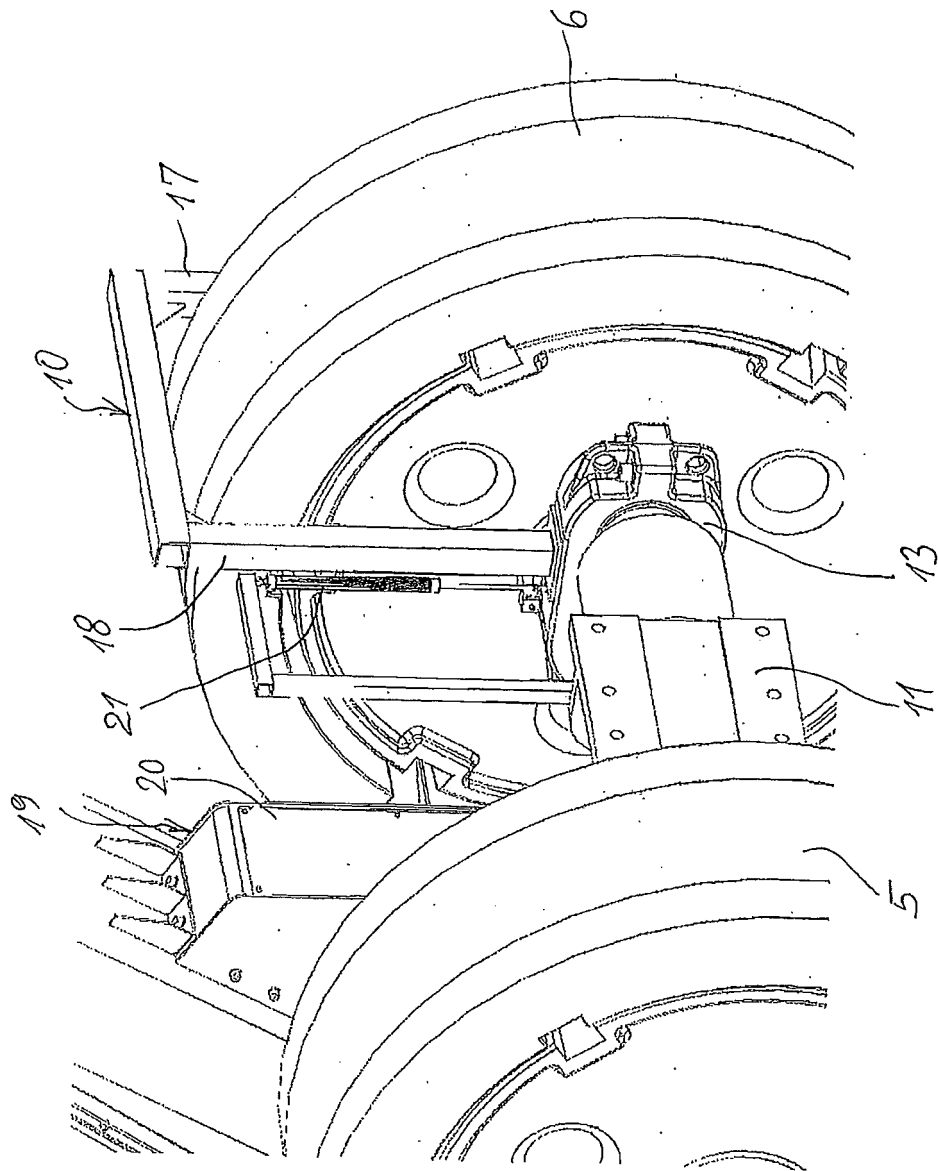
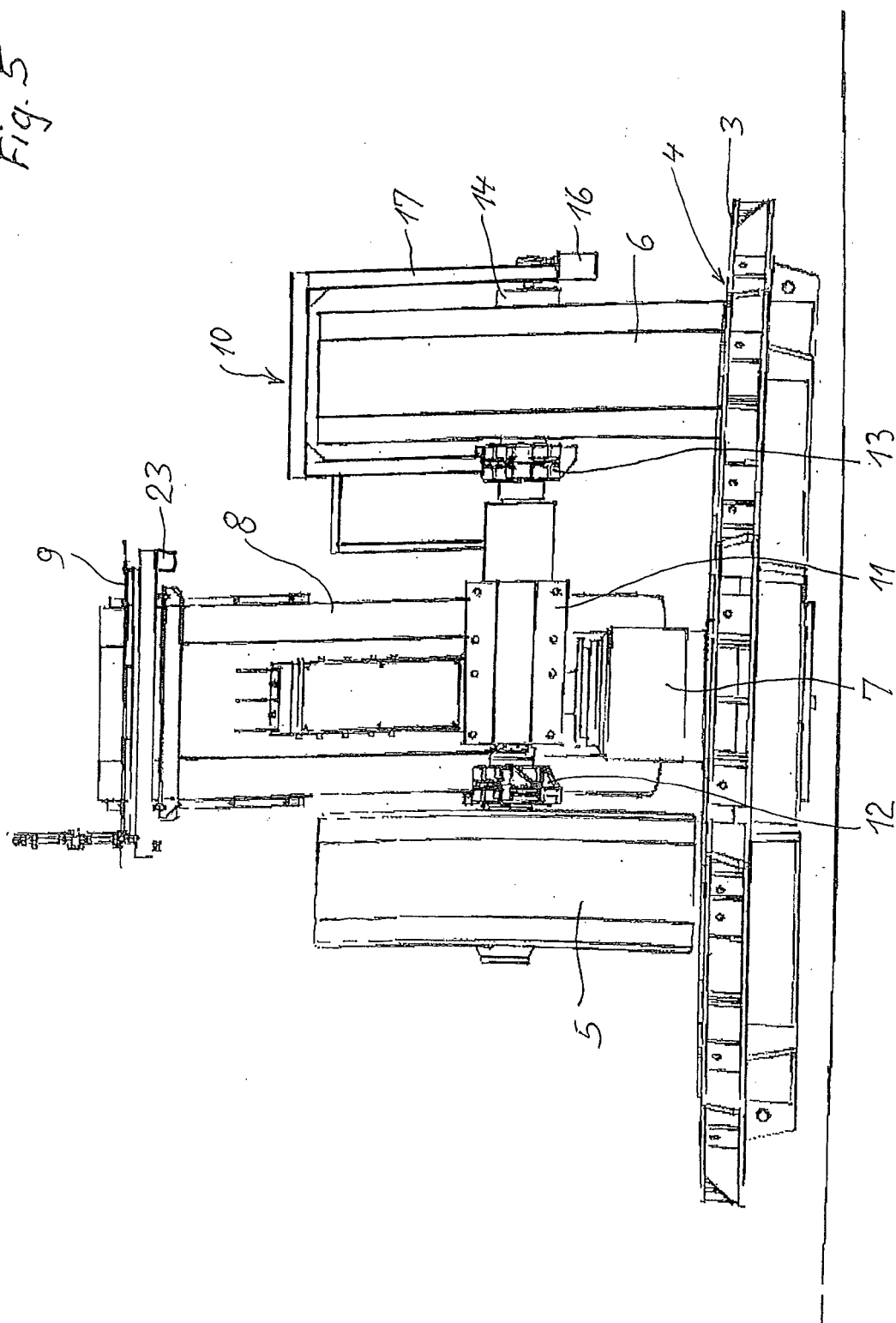


Fig. 5



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 9017356 U1 [0002]
- DE 3806725 A1 [0003]