

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 294 991 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.07.2006 Patentblatt 2006/28

(21) Anmeldenummer: **01929639.1**

(22) Anmeldetag: **10.05.2001**

(51) Int Cl.:
E01C 23/088 ^(2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2001/005337

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2002/001005 (03.01.2002 Gazette 2002/01)

(54) **BAUMASCHINE ZUM BEARBEITEN VON BODENOberFLÄCHEN**

CONSTRUCTION MACHINE FOR MACHINING FLOOR SURFACES

MACHINE DE CHANTIER DESTINEE A TRAITER DES SURFACES DE SOL

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **27.06.2000 DE 10031195**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.03.2003 Patentblatt 2003/13

(73) Patentinhaber: **WIRTGEN GmbH
53578 Windhagen (DE)**

(72) Erfinder:
• **BUSLEY, Peter
53545 Linz (DE)**

• **GAERTNER, Olaf
53545 Linz (DE)**
• **SIMONS, Dieter
53567 Buchholz (DE)**

(74) Vertreter: **Dallmeyer, Georg et al
Patentanwälte
von Kreisler-Selting-Werner
Postfach 10 22 41
50462 Köln (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 4 655 634

EP 1 294 991 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Baumaschine zum Bearbeiten von Bodenoberflächen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Baumaschinen, zum Beispiel Großfräsen oder Kaltfräsen, weisen einen Maschinenrahmen auf, in dem eine quer zu der zu bearbeitenden Fahrspur verlaufende Fräswalze drehbar gelagert ist. Der Maschinenrahmen nimmt ferner noch den Fräswalzenantrieb auf und wird von mehreren vorzugsweise vor und hinter der Fräswalze angeordneten Fahrschiffen eines Fahrwerks höhenverstellbar getragen.

[0003] Derartige Groß- oder Kaltfräsen, bzw. Recycler werden zum Abfräsen von Straßenbelägen, zum Beispiel auf Autobahnen oder Landstraßen eingesetzt. Die Fräswalzen sind auf ihrer Mantelfläche mit auswechselbaren Werkzeugen bestückt. Bei äußerst harten Straßenbelägen kann es vorkommen, dass die Werkzeuge lediglich eine Standzeit von einer halben Stunde aufweisen und dass dann alle Werkzeuge der Fräswalze ausgetauscht werden müssen. Hierzu kann das Fahrwerk oder die Fräswalze angehoben werden bis die Fräswalze nicht mehr mit der Bodenoberfläche in Kontakt ist. Eine Bedienungsperson kann nach Wegklappen eines Gehäuseteils des Walzengehäuses den Austausch der Werkzeuge vornehmen. Bei derartigen Baumaschinen mit mechanischem Antrieb muss die Fräswalze zum Auswechseln aller Werkzeuge von Zeit zu Zeit gedreht werden. Dies kann von Hand geschehen, was allerdings sehr hohe Kräfte erfordert. Es ist auch bekannt, die Arbeits- oder Fräswalze mit Hilfe einer Handkurbel zu drehen, wobei die Handkurbel mit einem Untersetzungsgetriebe der Fräswalze gekoppelt wird. Da die Handkurbel nur außen an der Maschine ansetzbar ist, sind letztlich für den Werkzeugwechsellvorgang zwei Bedienungspersonen erforderlich.

[0004] Die Drehung der Arbeits- oder Fräswalze mit Hilfe des Antriebsmotors verbietet sich aus Sicherheitsgründen. Außerdem soll die Arbeitswalze nur um einen kleinen Drehwinkel weitergedreht werden, damit die nächste Werkzeugreihe ausgewechselt werden kann.

[0005] Aus der US 4,655,634 ist ein Sicherheitssystem für Straßenbaumaschinen bekannt.

[0006] Aus der US 4,325,580 ist eine Fräsmaschine bekannt, die einen Hydraulikmotor aufweist, der mit einer Hydraulikpumpe verbunden ist, die Teil der Hauptantriebseinrichtung ist. Ferner ist eine als Hilfsantriebseinheit bezeichnete zweite Hydraulikpumpe als Notdruckquelle vorgesehen, die auch Hilfshydraulikpumpe genannt wird. Die Hilfs-Hydraulikpumpe versorgt ebenfalls den Hydraulikmotor des Fräswalzenantriebs oder die anderen hydraulisch angetriebenen Baugruppen. Die gesamte Baumaschine kann sowohl von der Hydraulikpumpe als auch von der Hilfshydraulikpumpe angetrieben werden, so dass beispielsweise die Hilfsantriebseinheit dazu genutzt werden kann, um die Baumaschine aus der Frässpur zu bewegen. Die Hilfsantriebseinrichtung mit

der Hilfshydraulikpumpe versorgt somit die gleichen Antriebsmotoren, sowohl für den Fortbewegungsantrieb als auch für den Fräswalzenantrieb, wie die Hauptantriebseinheit. Einen eigenständigen Hilfsmotor nur für den Antrieb der Fräswalze bei ausgeschaltetem oder entkoppeltem Antriebsmotor weist diese Baumaschine daher nicht auf.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Baumaschine der eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass ein Auswechseln der Werkzeuge mit einem verringerten Personal- und Zeitbedarf und mit einer verringerten Unfallgefahr ermöglicht wird.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Merkmale des Anspruchs 1.

[0009] Die Erfindung sieht in vorteilhafter Weise vor, dass ein Hilfsantrieb mit dem Antriebsstrang koppelbar ist, der die Arbeitswalze im angehobenen Zustand um einen vorbestimmten oder wählbaren Drehwinkel verdreht, wobei das Drehmoment des Hilfsantriebs bei ausgeschaltetem oder entkoppeltem Antriebsmotor höher ist als das Trägheitsmoment der Arbeitswalze und des mit der Arbeitswalze mitbewegten Teils des Antriebsstrangs.

[0010] Der Hilfsantrieb dreht die Arbeitswalze bei jeder Betätigung um einen kleinen Drehwinkel, um noch nicht ausgewechselte Werkzeuge in eine günstigere Montageposition zu bringen. Dabei ist das Drehmoment des Hilfsantriebs etwas höher als das Trägheitsmoment der Arbeitswalze und des mitbewegten Antriebsstrangs, um einerseits eine Drehbewegung zu ermöglichen und andererseits die Unfallgefahr möglichst gering zu halten. Der Antriebsmotor für die Arbeitswalze ist dabei außer Betrieb oder entkoppelt.

[0011] Der Hilfsantrieb ist innerhalb der Breite der Baumaschine angeordnet und kann über eine Stelleinrichtung mit dem Antriebsstrang gekoppelt werden oder permanent mit dem Antriebsstrang gekoppelt sein.

[0012] Die Erfindung ermöglicht in vorteilhafter Weise die Reduzierung des Zeitbedarfs für den Werkzeugwechsel, da der Hilfsantrieb von der Bedienungsperson an der Arbeitswalze betätigt werden kann. Da der Hilfsantrieb die Arbeitswalze mit einer geringen Leistung antreibt, ist die Unfallgefahr nahezu ausgeschlossen, die dadurch entsteht, dass sich Bekleidungsteile der Bedienungsperson in den Werkzeugen der Arbeitswalze verfangen können, wenn diese gedreht wird. Da das Drehmoment des Hilfsantriebs gerade genügt, um eine Drehbewegung der Arbeitswalze mit ca. 3 U/min zu ermöglichen, kann der Motor des Hilfsantriebs beim Auftreten höherer Kräfte an der Arbeitswalze schnell gestoppt werden. Außerdem stoppt der Hilfsantrieb nach jeder Inbetriebnahme automatisch nach ca. 4 Sekunden.

[0013] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das zwischen Arbeitsmotor und Arbeitswalze angeordnete Getriebe aus einem Riemengetriebe mit mindestens zwei Riemenscheiben und mindestens einem Antriebsriemen besteht und dass der Hilfsantrieb mit dem Riemengetriebe koppelbar ist. Bei einem Riemengetriebe lässt sich

der Hilfsantrieb in vorteilhafter Weise derart ankoppeln, dass keine Vergrößerung der Breite der Baumaschine erforderlich ist. Der Hilfsantrieb kann nämlich innerhalb des Riemenantriebsgehäuses untergebracht werden, wodurch die Baumaschine nicht verbreitert wird.

[0014] Es kann vorgesehen sein, dass die motorseitige Riemenscheibe des Riemengetriebes von dem Antriebsmotor über eine Kupplung entkoppelbar ist. Auf diese Weise kann zuverlässig der Kraftfluss zwischen Antriebsmotor und Arbeitswalze unterbrochen werden.

[0015] Bei der bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Hilfsantrieb über eine Reibrolle mit dem Riemengetriebe koppelbar ist.

[0016] Dabei kann die Reibrolle mit der walzenseitigen Riemenscheibe koppelbar sein. Die Verwendung einer Reibrolle hat auch den Vorteil, dass das übertragbare Drehmoment begrenzt ist. Bei einem zu hohen Widerstandsmoment, z.B. bei einer Blockade der Arbeitswalze kann die Reibrolle durchrutschen, wodurch die Unfallgefahr erheblich reduziert wird, da beim Drehen der Arbeitswalze keine hohen Kräfte auftreten können. Dies ist beispielsweise von Bedeutung, wenn sich Kleidungsstücke einer Bedienungsperson an den Werkzeugen der Arbeitswalze während der Drehung der Arbeitswalze verhaken.

[0017] Alternativ kann der Hilfsantrieb mit dem mindestens einen Antriebsriemen angekoppelt sein.

[0018] Nach einer weiteren Alternative kann vorgesehen sein, daß der Hilfsantrieb über ein Zahnrad mit dem Riemengetriebe gekoppelt ist. Beispielsweise kann mindestens ein Antriebsriemen des Riemengetriebes aus einem Zahnriemen bestehen, der mit dem Zahnrad des Hilfsantriebs in Eingriff ist.

[0019] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel kann die walzenseitige Riemenscheibe ein Zahnrad aufweisen, dass mit dem Zahnrad des Hilfsantriebs im Eingriff ist.

[0020] Das Riemengetriebe hat vorzugsweise eine Spannrolle, die im gespannten Zustand des mindestens einen Antriebsriemens die walzenseitige Riemenscheibe mit der motorseitigen Riemenscheibe koppelt und im gelösten Zustand die Riemenscheiben voneinander entkoppelt.

[0021] Der Hilfsantrieb kann auch, wenn die motorseitige Riemenscheibe über eine Kupplung entkoppelbar ist, mit einer Spannrolle des Riemengetriebes koppelbar sein. Hierzu kann die Spannrolle zugleich als Reibrolle des Hilfsantriebes auf die Antriebsriemen einwirken, oder die Reibrolle wird zum Antrieb der Spannrolle gegen diese angedrückt.

[0022] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel, kann ein beweglicher Hilfsantrieb an das ortsfest an dem Maschinenrahmen befestigte Riemenantriebsgehäuse und eine Antriebsachse des Hilfsantriebs durch eine Aussparung des Riemenantriebsgehäuses hindurch koaxial an die walzenseitige Riemenscheibe ankoppelbar sein. Die Riemenscheibe und der Hilfsantrieb und die jeweiligen Gehäuseteile weisen hierzu einander angepasste Kopp-

pelelemente auf.

[0023] Nach einer weiteren Alternative kann der Hilfsantrieb mit der Abtriebsseite der Kupplung koppelbar sein, die die motorseitige Riemenscheibe von dem Antriebsmotor entkoppelt.

[0024] Vorzugsweise enthält der Hilfsantrieb einen elektrisch betriebenen Motor. Ein derartiger Motor kann von einer Batterie einer Lichtmaschine oder einen Zusatzaggregat mit Strom versorgt werden und kann bei nicht angelegtem Strom im Leerlaufbetrieb mit dem Antriebsstrang permanent gekoppelt sein.

[0025] Alternativ können auch hydraulisch oder pneumatisch betriebene Motoren für den Hilfsantrieb verwendet werden, die mit einer Steuerschaltung auch einen Leerlaufbetrieb ermöglichen.

[0026] Bei einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel weist der Hilfsantrieb eine Zeitsteuerung auf, wobei der Hilfsantrieb über eine Fernbedienung gestartet werden kann und die Zeitsteuerung die Einschalt-dauer des Motors bestimmt. Bei jedem Start des Hilfsantriebs wird dann die Arbeitswalze um einen fest vorgegebenen, aber variabel einstellbaren Drehwinkel verdreht.

[0027] Der Motor des Hilfsantriebs ist vorzugsweise nur bei ausgeschaltetem Antriebsmotor für die Arbeitswalze einschaltbar.

[0028] Im Folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert.

[0029] Es zeigen:

- Fig. 1 eine Großfräse mit Riemenantrieb für die Arbeitswalze
- Fig. 2 den Antriebsstrang für die Arbeitswalze
- Fig. 3 einen Querschnitt durch die Arbeitswalze
- Fig. 4 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Hilfsantriebs
- Fig. 5 das Ausführungsbeispiel der Fig. 4 im entkoppelten Zustand
- Fig. 6 ein zweites Ausführungsbeispiel, und
- Fig. 7 ein drittes Ausführungsbeispiel.

[0030] Die in Fig. 1 gezeigte Baumaschine 1 ist eine Großfräse mit einem von Fahrschiffen 5 eines höhenverstellbaren Fahrwerks 2 getragenen Maschinenrahmen 4. Der Maschinenrahmen 4 weist eine zwischen den Fahrschiffen 5 angeordnete, an dem Maschinenrahmen 4 gelagerte Arbeitswalze 8 mit aus Fräsmeißeln bestehenden Werkzeugen 14 zum Abarbeiten eines Fahrbahnbelages auf. Die auswechselbaren Werkzeuge 14 sind auf der Mantelfläche 12 der Arbeitswalze 8 in einem vorgegebenen Muster angeordnet. Ein Antriebsstrang 18 treibt die Arbeitswalze 8 an. Zu dem Antriebsstrang 18 gehören zumindest ein Antriebsmotor 6, sowie ein mit dem Antriebsmotor 6 gekoppeltes Riemengetriebe 16. Das Riemengetriebe 16 besteht aus einer motorseitigen Riemenscheibe 28 und einer walzenseitigen Riemenscheibe 24, die mit mindestens einem Antriebsriemen 30

miteinander gekoppelt sind. Der Antriebsriemen 30 ist vorzugsweise aus Keilriemen zusammengesetzt.

[0031] Fig. 2 zeigt den Antriebsstrang 18 bestehend aus dem Antriebsmotor 6, der mit einem Pumpenverteilergetriebe 7 gekoppelt sein kann, an dem verschiedene Hydroantriebe für unterschiedliche Funktionen der Baumaschine angeschlossen sein können.

[0032] Der Antriebsmotor 6 bzw. das Pumpenverteilergetriebe 7 kann über eine Kupplung 9 mit der motorseitigen Riemenscheibe 28 gekoppelt sein. Die Arbeitswalze 8 ist in Wänden des Maschinenrahmens 4 gelagert. In der Arbeitswalze 8 kann ein Untersetzungsgetriebe angeordnet sein, das die Drehzahl der walzenseitigen Riemenscheibe 24 beispielsweise im Verhältnis 1:20 untersetzt. Damit kann die Arbeitswalze 8 mit einer Arbeitsdrehzahl von ca. 100 U/min arbeiten, wenn der Verbrennungsmotor mit einer Drehzahl von 2000 U/min betrieben wird und das Riemengetriebe 16 ein Übersetzungsverhältnis von 1:1 hat.

[0033] Die auf der Mantelfläche 12 der Arbeitswalze 8 angeordneten auswechselbaren Werkzeuge 14 müssen am Ende ihrer Standzeit durch eine Bedienungsperson gegen neue Werkzeuge ausgewechselt werden, wozu die Bedienungsperson durch Öffnen einer Klappe 11 des Walzengehäuses 13 in den Arbeitsraum hinter der Arbeitswalze 8 eintreten kann. An den in Fahrtrichtung hinteren Fahrschiffen 5 ist jeweils ein Sitz 27 über zwei Gelenkarme 29, 31 an Seitenwänden 15 der Fahrschiffe 5 gelenkig um vertikale Achsen gelagert, so dass die Sitze 27 in einer horizontalen Ebene beliebig verschwenkbar sind.

[0034] Die Bedienungsperson kann von den Sitzen 27 aus eine Fernbedienung 33 für einen Hilfsantrieb 20 bedienen, der mit dem Antriebsstrang 18 koppelbar ist. Die Arbeitswalze 8 befindet sich dann in einem angehobenen Zustand, so dass die Werkzeuge 14 nicht im Eingriff mit der Bodenoberfläche sind. Mit Hilfe des Hilfsantriebs 20 kann die Arbeitswalze 8 um einen vorbestimmten Drehwinkel derart verdreht werden, dass eine nächste Reihe von Werkzeugen 14 in eine günstige Montageposition gebracht werden können.

[0035] Die Anordnung der Werkzeuge 14 auf der Mantelfläche 12 der Arbeitswalze 8 ist am besten aus Fig. 3 ersichtlich. Bei der Aktivierung des Hilfsantriebs 20 kann die Arbeitswalze 8 um einen bestimmten Winkelbetrag oder für eine bestimmte Zeitdauer gedreht werden.

[0036] Das Drehmoment des Hilfsantriebs 20 ist höher als das Trägheitsmoment der Arbeitswalze 8 und des Antriebsstrangs 18 bei ausgeschaltetem oder entkoppeltem Antriebsmotor 6. Dabei soll das Drehmoment nur um einen solchen Betrag höher sein, dass eine Drehung der Arbeitswalze 8 gewährleistet ist, ohne dass ein Drehmoment auf die Arbeitswalze 8 übertragen wird, das für die Bedienungsperson eine Unfallgefahr darstellt. Beispielsweise genügt es, wenn das übertragene Drehmoment im Bereich von 10 bis 30% höher ist als das Trägheitsmoment der Arbeitswalze 8 und des mitbewegten Teils des Antriebsstrangs 18.

[0037] Fig. 4 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel eines mit dem Riemengetriebe 16 koppelbaren Hilfsantriebs 20. Wie aus Fig. 4 ersichtlich, läuft der Antriebsriemen 30 über die motorseitige Riemenscheibe 28, über eine von einer Spanneinrichtung 35 andrückbare Spannrolle 38 und über die walzenseitige Riemenscheibe 24 um. An der walzenseitigen Riemenscheibe 24 ist eine Reibrolle 34 des Hilfsantriebs 20 über eine Stelleinrichtung 37 andrückbar, wodurch der Hilfsantrieb 20 ein Drehmoment auf die walzenseitige Riemenscheibe 24 übertragen kann. Die Reibrolle 34 hat den Vorteil, dass das übertragbare Drehmoment begrenzt ist. Bei einer Blockade der Arbeitswalze 8 würde die Reibrolle 34 letztlich auf der Riemenscheibe 24 durchrutschen, wodurch eine Unfallgefahr praktisch ausgeschlossen ist.

[0038] Fig. 5 zeigt den Hilfsantrieb 20 in einer entkoppelten Stellung, in der die aus einer Kolbenzylindereinheit bestehende Stelleinrichtung 37 die Reibrolle 34 außer Eingriff gebracht hat.

[0039] Fig. 6 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel, bei dem der Hilfsantrieb 20 anstelle der Reibrolle 34 ein Zahnrad 39 aufweist, dass mit einer Außerverzahnung 41 auf dem Außenumfang der Riemenscheibe 24 im Eingriff ist.

[0040] Der Hilfsantrieb 20 mit Zahnrad 39 kann auch, wie in Fig. 7 gezeigt, direkt mit einem Zahnriemen des Antriebsriemens 30 gekoppelt sein, wobei es genügt, dass einer der Riemen mit einer Verzahnung versehen ist. In Fig. 7 ist die Verzahnung des Zahnriemens zur Vereinfachung nur im Bereich des Zahnrades 39 dargestellt.

[0041] Bei einem weiteren in der Zeichnung nicht dargestellten Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, dass der Hilfsantrieb mit der Abtriebsseite der Kupplung 9 in Fig. 2 gekoppelt ist.

[0042] Bei einem weiteren in der Zeichnung nicht dargestellten Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, dass ein beweglicher Hilfsantrieb 20 coaxial zur Drehachse der walzenseitigen Riemenscheibe 24 an die Riemenscheibe 24 ankoppelbar ist, wobei die Riemenscheibe 24 und der Hilfsantrieb 20 einander angepasste zueinander koaxiale Koppellemente aufweisen. Dabei kann sich der bewegliche Hilfsantrieb an einem das Riemengetriebe 16 umgebenden Riemenantriebsgehäuses abstützen, an dem der Hilfsantrieb lösbar befestigt werden kann.

[0043] Der Motor des Hilfsantriebs 20 der zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele besteht vorzugsweise aus einem Elektromotor, der von einer Lichtmaschine, einer Batterie oder einem Zusatzaggregat mit Strom versorgt werden kann. Der Elektromotor hat den Vorteil, dass ein Leerlaufbetrieb möglich ist, ohne dass der Hilfsantrieb 20 von dem Antriebsstrang 18 entkoppelt werden muss. In diesem Fall kann die Stelleinrichtung 37 entfallen und der Hilfsantrieb 20 permanent mit dem Antriebsstrang 18 gekoppelt sein.

[0044] Alternativ kann der Hilfsantrieb auch einen hydraulischen oder pneumatischen Antrieb aufweisen, der allerdings für den Fall, dass der Hilfsantrieb 20 nicht von

dem Antriebsstrang 18 entkoppelbar ist, mit einem den Leerlaufbetrieb zulassenden Steuerventil versehen sein muss.

[0045] Der Hilfsantrieb 20 weist eine Steuerung auf, die über eine Fernbedienung 33 aktivierbar ist und die Einschaltdauer des Motors steuert. Dabei ist in vorteilhafter Weise vorgesehen, dass bei jeder Aktivierung des Hilfsantriebs durch einen Fernbedienungsschalter die voreingestellte maximale Einschaltdauer und damit eine vorbestimmte maximale Winkeldrehung der Arbeitswalze 14 eingehalten wird.

[0046] Wird der Fernbedienungsschalter vor Ablauf der maximalen Einschaltdauer von beispielsweise 4 Sekunden losgelassen, stoppt der Hilfsantrieb 20 vorzeitig.

[0047] Vorzugsweise weist der Hilfsantrieb 20 eine Sicherheitsschaltung auf, gemäß der der Motor des Hilfsantriebs 20 nur bei ausgeschaltetem Antriebsmotor 6 einschaltbar ist.

[0048] Desweiteren kann eine Sicherheitsschaltung vorgesehen sein, die den Hilfsantrieb 20 beim Überschreiten eines vorgegebenen maximalen Widerstandsmomentes der Arbeitswalze 8 stoppt.

Die Fernbedienung 33 für den Hilfsantrieb befindet sich vorzugsweise an dem Sitz 27 für die Bedienungsperson.

[0049] Die Fernbedienung 33 kann auch mit einem Magnetfuß versehen sein, wodurch sie beliebig in Reichweite der Bedienungsperson an metallischen Teilen der Baumaschine 1 befestigt werden kann.

Patentansprüche

1. Baumaschine (1) zum Bearbeiten von Bodenoberflächen,

- mit einem Fahrwerk (2), das einen Maschinenrahmen (4) trägt,
- mit einem aus einem Verbrennungsmotor bestehenden Antriebsmotor (6),
- mit einer an dem Maschinenrahmen (4) gelagerten Arbeitswalze (8), auf deren Mantelfläche auswechselbare Werkzeuge (14) befestigt sind, und
- mit einem zumindest aus dem Verbrennungsmotor (6) und einem mit dem Verbrennungsmotor (6) gekoppelten Riemengetriebe (16) bestehenden Antriebsstrang (18) für die Arbeitswalze (8),

dadurch gekennzeichnet,

dass ein Hilfsantrieb (20) mit dem Antriebsstrang (18) koppelbar ist, der die Arbeitswalze (8) im angehobenen Zustand um einen vorbestimmten oder wählbaren Drehwinkel verdreht, wobei das Drehmoment des Hilfsantriebs (20) höher ist als das Trägheitsmoment der Arbeitswalze (8) und des mit der Arbeitswalze (8) mitbewegten Teils des Antriebsstrangs (18) bei ausgeschaltetem oder entkoppel-

tem Verbrennungsmotor (6),

dass der Hilfsantrieb (20) über eine Stelleinrichtung mit dem Antriebsstrang (18) koppelbar, oder permanent mit dem Antriebsstrang (18) gekoppelt ist und **dass** der Hilfsantrieb innerhalb der Breite der Baumaschine (1) angeordnet ist.

2. Baumaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Riemengetriebe (16) aus mindestens zwei Riemenscheiben (24,28) und mindestens einem Antriebsriemen (30) besteht, und dass der Hilfsantrieb mit dem Riemengetriebe (16) koppelbar ist und innerhalb des Riemenantriebsgehäuses untergebracht ist.

3. Baumaschine nach Anspruch 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** die motorseitige Riemenscheibe (28) von dem Antriebsmotor (6) über eine Kupplung (9) entkoppelbar ist.

4. Baumaschine nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hilfsantrieb mit der die Arbeitswalze (8) antreibenden walzenseitigen Riemenscheibe (24) koppelbar ist.

5. Baumaschine nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hilfsantrieb mit dem mindestens einen Antriebsriemen (30) koppelbar ist.

6. Baumaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hilfsantrieb über eine Reibrolle mit dem Riemengetriebe (16) koppelbar ist.

7. Baumaschine nach Anspruch 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hilfsantrieb über eine Reibrolle mit der walzenseitigen Riemenscheibe (24) koppelbar ist.

8. Baumaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hilfsantrieb über ein Zahnrad mit dem Riemengetriebe (16) gekoppelt ist.

9. Baumaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Antriebsriemen (30) ein Zahnriemen ist, der mit dem Zahnrad des Hilfsantriebs im Eingriff ist.

10. Baumaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die walzenseitige Riemenscheibe (24) ein Zahnrad aufweist, das mit dem Zahnrad des Hilfsantriebs im Eingriff ist.

11. Baumaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Riemengetriebe (16) eine Spannrolle aufweist, die im gespannten Zustand des mindestens einen Antriebsriemens

(30) die walzenseitige Riemenscheibe (24) mit der motorseitigen Riemenscheibe (28) koppelt und im gelösten Zustand die Riemenscheiben (24,28) entkoppelt.

12. Baumaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Riemengetriebe (16) eine Spannrolle aufweist, und dass der Hilfsantrieb über die Spannrolle mit dem mindestens einen Antriebsriemen (30) koppelbar ist.
13. Baumaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hilfsantrieb mit der Abtriebsseite der Kupplung (9) koppelbar ist.
14. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hilfsantrieb einen elektrisch, hydraulisch oder pneumatisch betriebenen Motor aufweist.
15. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hilfsantrieb eine Steuerung aufweist, dass der Hilfsantrieb über eine mit der Steuerung gekoppelten Fernbedienung (33) aktivierbar ist und dass die Steuerung die maximale Einschaltdauer des Motors für den Hilfsantrieb steuert.
16. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hilfsantrieb eine Sicherheitsschaltung aufweist, die beim Überschreiten eines voreingestellten Widerstandsmomentes den Hilfsantrieb abschaltet.
17. Baumaschine nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fernbedienung (33) für den Hilfsantrieb an einem über die Arbeitsbreite der Arbeitswalze (8) verfahrbaren Sitz (27) für eine Bedienungsperson angeordnet ist.
18. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hilfsantrieb nur bei ausgeschaltetem Antriebsmotor (6) einschaltbar ist.

Claims

1. A construction machine (1) for the treatment of ground surfaces, comprising
 - a chassis (2) carrying a machine frame (4),
 - a drive motor (6) consisting of an internal combustion engine,
 - a work drum (8) supported on the machine frame (4) and having exchangeable tools (14) fastened to its outer surface, and
 - a drive line (18) for the work drum (8) compris-

ing at least the internal combustion engine (6) and a belt drive (16) coupled to the internal combustion engine (6),

characterized in

that an auxiliary drive (20), adapted to be coupled to the drive line (18), is provided to rotate the work drum (8) in the raised condition of the drum by a predetermined or selectable rotational angle, the torque of the auxiliary drive (20) being higher than the moment of inertia of the work drum (8) and of the part of the drive line (18) moved along with the work drum (8) in the switched-off or decoupled state of the drive motor (6),

that the auxiliary drive (20) is adapted to be coupled via an adjustment means to the drive line (18), or to be permanently coupled to the drive line (18), and **that** the auxiliary drive is arranged within the width of the construction machine (1).

2. The construction machine according to claim 1, **characterized in that** the belt drive (16) includes at least two pulleys (24,28) and at least one drive belt (30), and that the auxiliary drive can be coupled to the belt drive (16) and is accommodated inside the belt drive housing.
3. The construction machine according to claim 2, **characterized in that** the pulley (28) on the motor side can be decoupled from the drive motor (6) through a coupling (9).
4. The construction machine according to claim 2 or 3, **characterized in that** the auxiliary drive can be coupled to the pulley (24) on the drum side driving the work drum (8).
5. The construction machine according to claim 2 or 3, **characterized in that** the auxiliary drive (20) can be coupled to at least one drive belt (30).
6. The construction machine according to any one of claims 2 to 5, **characterized in that** the auxiliary drive can be coupled to the belt drive (16) through a friction roller.
7. The construction machine according to claim 6, **characterized in that** the auxiliary drive can be coupled to the pulley (24) on the drum side through a friction roller.
8. The construction machine according to any one of claims 2 to 5, **characterized in that** the auxiliary drive is coupled to the belt drive (16) through a gear wheel.
9. The construction machine according to claim 8, **characterized in that** at least one drive belt (30) is

a toothed belt engaging the gear wheel of the auxiliary drive.

10. The construction machine according to claim 8, **characterized in that** the pulley (24) on the drum side comprises a gear wheel meshing with the gear wheel of the auxiliary drive. 5
11. The construction machine according to any one of claims 2 to 10, **characterized in that** the belt drive (16) comprises a tensioning roller which in the tensioned state of the at least one drive belt (30) couples the drum-side pulley (24) to the motor-side pulley (28), and in the released state decouples the pulleys (24,28) from each other. 10 15
12. The construction machine according to claim 3, **characterized in that** the belt drive (16) comprises a tensioning roller and that the auxiliary drive can be coupled to the at least one drive belt (30) through the tensioning roller. 20
13. The construction machine according to claim 3, **characterized in that** the auxiliary drive can be coupled to the drive side of the coupling (9). 25
14. The construction machine according to any one of claims 1 to 13, **characterized in that** the auxiliary drive comprises an electrically, hydraulically or pneumatically operated motor. 30
15. The construction machine according to any one of claims 1 to 14, **characterized in that** the auxiliary drive comprises a control unit, that the auxiliary drive can be activated through a remote control (33) coupled to the control unit, and that the control unit is arranged to control the maximum switch-on time of the motor for the auxiliary drive. 35
16. The construction machine according to any one of claims 1 to 15, **characterized in that** the auxiliary drive comprises a safety circuit for switching off the auxiliary drive when a preset moment of resistance is exceeded. 40
17. The construction machine according to claim 15 or 16, **characterized in that** the remote control (33) for the auxiliary drive is arranged at a seat (27) for an operating person which is moveable across the working width of the work drum (8). 50
18. The construction machine according to any one of claims 1 to 17, **characterized in that** the auxiliary drive can be switched on only in the switched-off state of the drive motor (6). 55

Revendications

1. Engin de chantier (1) pour traiter des surfaces de sol, lequel engin de chantier comporte :

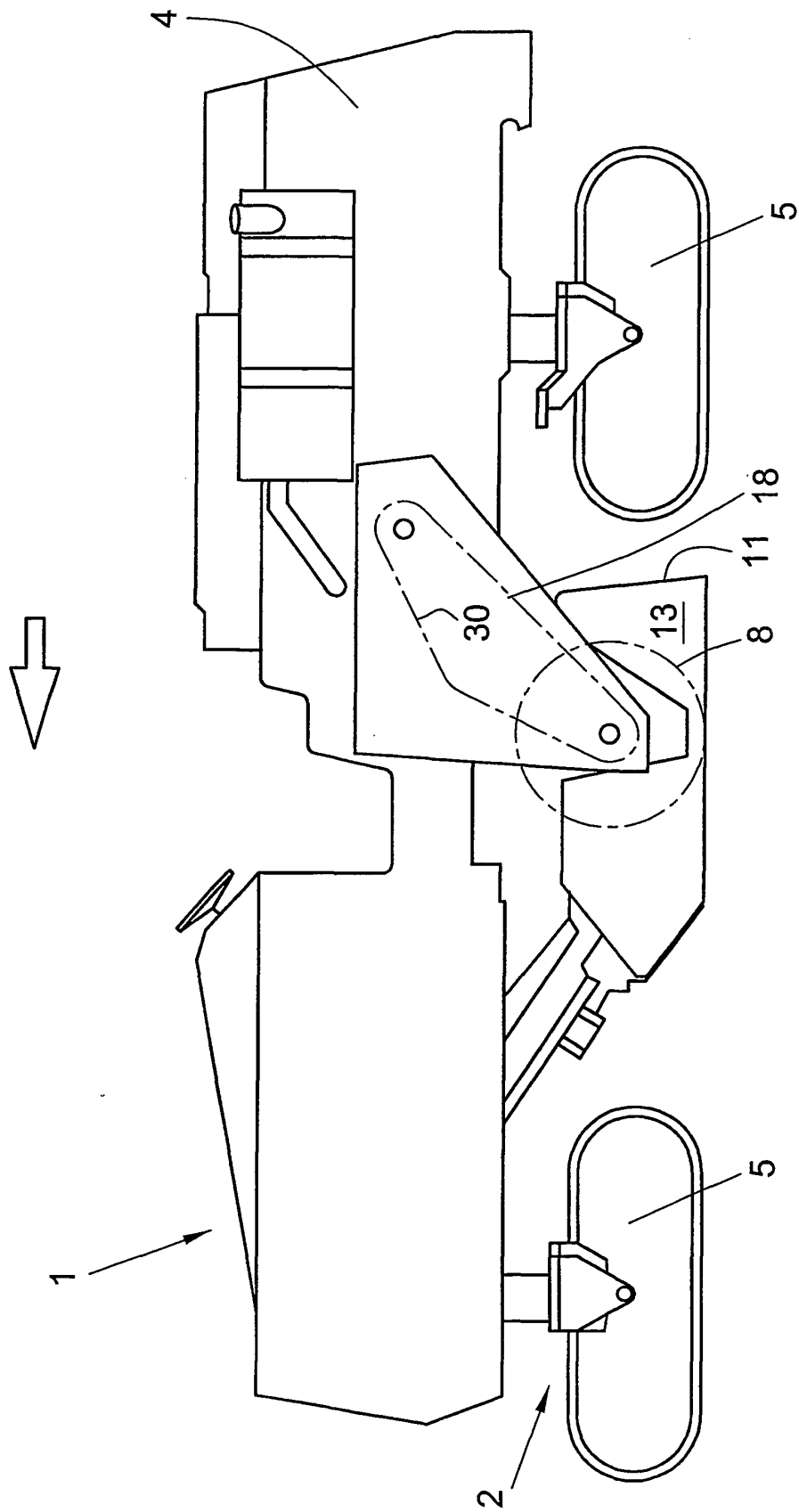
- un mécanisme de roulement (2) qui supporte un châssis (4),
- un moteur d'entraînement (6) constitué par un moteur à combustion interne,
- un cylindre de travail (8) qui est monté sur le châssis (4) et sur la surface d'enveloppe duquel sont fixés des outils remplaçables (14), et
- une section d'entraînement (18) du cylindre de travail (8), constituée au moins d'un moteur à combustion interne (6) et d'une transmission par courroie (16) couplée au moteur à combustion interne (6),

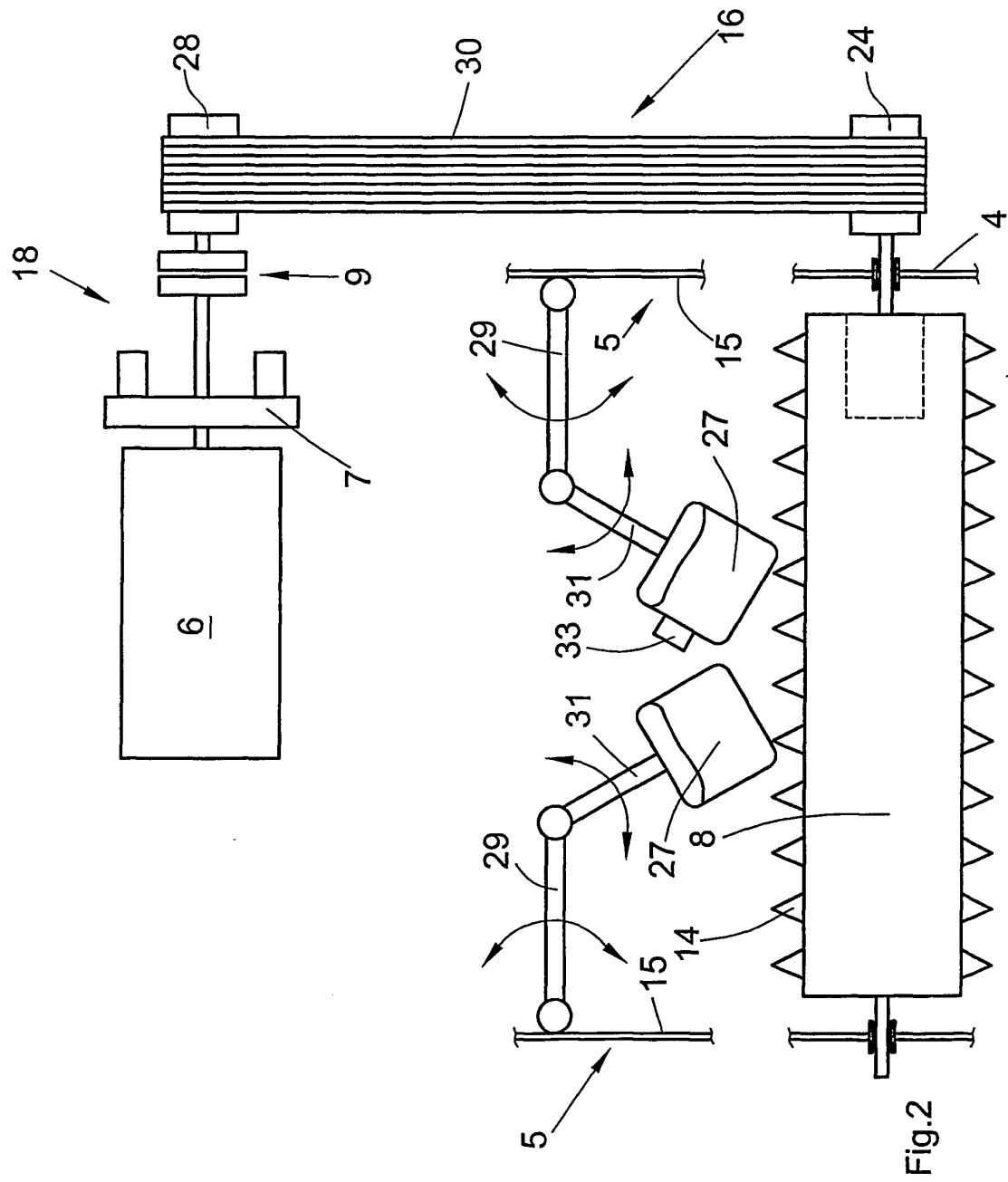
caractérisé en ce que,

un entraînement auxiliaire (20) peut être couplé à la section d'entraînement (18) qui fait tourner le cylindre de travail (8), à l'état soulevé, d'un angle de rotation prédéterminé ou sélectionnable, le couple de rotation de l'entraînement auxiliaire (20) étant supérieur au moment d'inertie du cylindre de travail (8) et de la partie de la section d'entraînement (18) qui est déplacée conjointement avec le cylindre de travail (8) lorsque le moteur à combustion interne (6) est déconnecté ou découplé, l'entraînement auxiliaire (20) peut être couplé, par le biais d'un dispositif de commande, à la chaîne d'entraînement (18), ou est couplé en permanence à la chaîne d'entraînement (18) et l'entraînement auxiliaire est disposé dans la largeur de l'engin de chantier (1).

2. Engin de chantier selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la transmission par courroie (16) est constituée par au moins deux poulies à courroie (24, 28) et par au moins une courroie d'entraînement (30), et **en ce que** l'entraînement auxiliaire peut être couplé à la transmission par courroie (16) et est monté dans le boîtier de l'entraînement à courroie.
3. Engin de chantier selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la poulie à courroie (28), située du côté du moteur, peut être découplée du moteur d'entraînement (6) au moyen d'un embrayage (9).
4. Engin de chantier selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'entraînement auxiliaire peut être couplé à la poulie à courroie (24) qui est située du côté du cylindre et qui entraîne le cylindre de travail (8).
5. Engin de chantier selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'entraînement auxiliaire peut être couplé à au moins une courroie d'entraînement

- (30).
6. Engin de chantier selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** l'entraînement auxiliaire peut être couplé à la transmission par courroie (16) par l'intermédiaire d'un rouleau à friction. 5
 7. Engin de chantier selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'entraînement auxiliaire peut être couplé à la poulie à courroie (24), située du côté du cylindre, par l'intermédiaire d'un rouleau à friction. 10
 8. Engin de chantier selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** l'entraînement auxiliaire est couplé à la transmission par courroie (16) par l'intermédiaire d'une roue dentée. 15
 9. Engin de chantier selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** au moins une courroie d'entraînement (30) est une courroie crantée qui est en engagement avec la roue dentée de l'entraînement auxiliaire. 20
 10. Engin de chantier selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la poulie à courroie (24), située du côté du cylindre, comporte une roue dentée qui est en engagement avec la roue dentée de l'entraînement auxiliaire. 25
 11. Engin de chantier selon l'une des revendications 2 à 10, **caractérisé en ce que** la transmission par courroie (16) comporte un rouleau tendeur qui couple la poulie à courroie (24), située du côté du cylindre, à la poulie à courroie (28), située du côté du moteur, lorsque l'au moins une courroie d'entraînement (30) est tendue, et découple les deux poulies à courroie (24,28) lorsque aucune courroie d'entraînement (30) n'est tendue. 30
35
 12. Engin de chantier selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la transmission par courroie (16) comporte un rouleau tendeur, et **en ce que** l'entraînement auxiliaire peut être couplé avec l'au moins une courroie d'entraînement (30) par l'intermédiaire du rouleau tendeur. 40
45
 13. Engin de chantier selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'entraînement auxiliaire peut être couplé à la sortie de l'embrayage (9). 50
 14. Engin de chantier selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** l'entraînement auxiliaire comporte un moteur entraîné par des moyens électriques, hydrauliques ou pneumatiques. 55
 15. Engin de chantier selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** l'entraînement auxiliaire comporte une commande, **en ce que** l'entraînement auxiliaire est activable par une télécommande (33), couplée avec la commande, et **en ce que** la commande commande la durée de connexion maximale du moteur pour l'entraînement auxiliaire.
 16. Engin de chantier selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que** l'entraînement auxiliaire comporte un circuit de protection qui déconnecte l'entraînement auxiliaire lorsqu'un couple résistant prééglé est dépassé.
 17. Engin de chantier selon la revendication 15 ou 16, **caractérisé en ce que** la télécommande (33) destinée à l'entraînement auxiliaire est disposée au niveau d'un siège (27) mobile sur la largeur de travail du cylindre de travail (8) et destinée à un opérateur.
 18. Engin de chantier selon l'une des revendications 1 à 17, **caractérisé en ce que** l'entraînement auxiliaire ne peut être connecté que lorsque le moteur d'entraînement (6) est déconnecté.





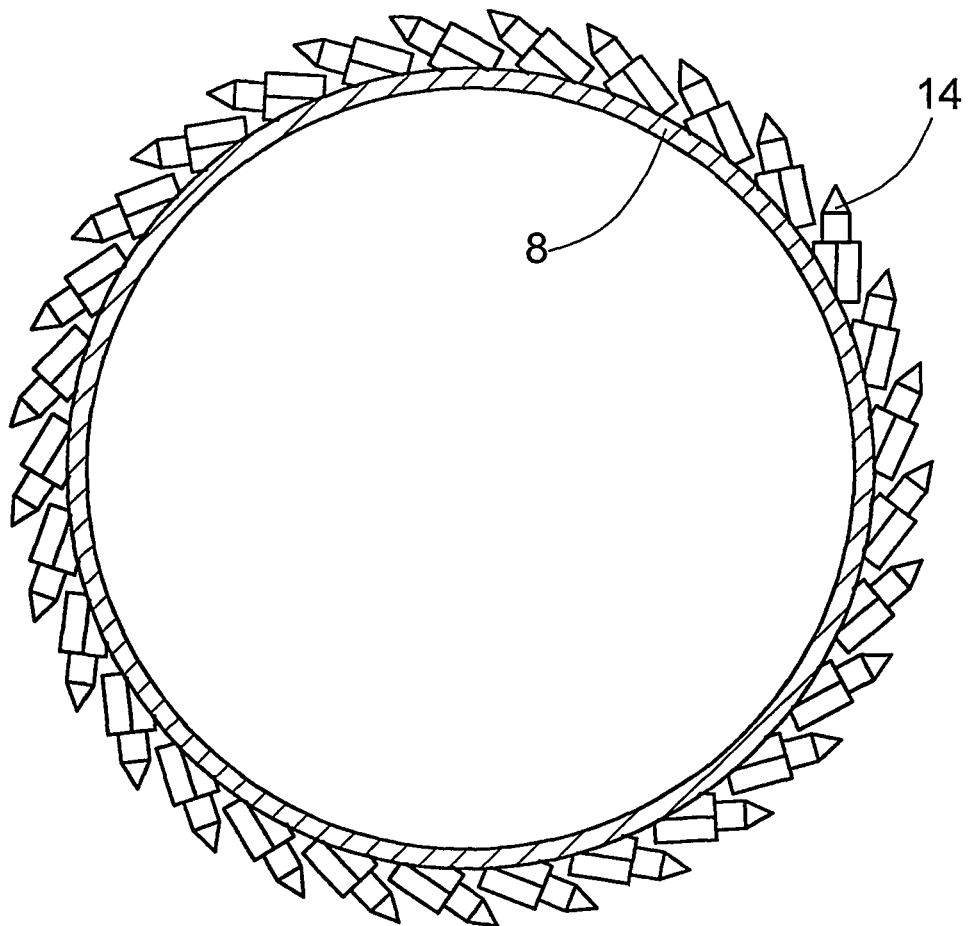


Fig.3

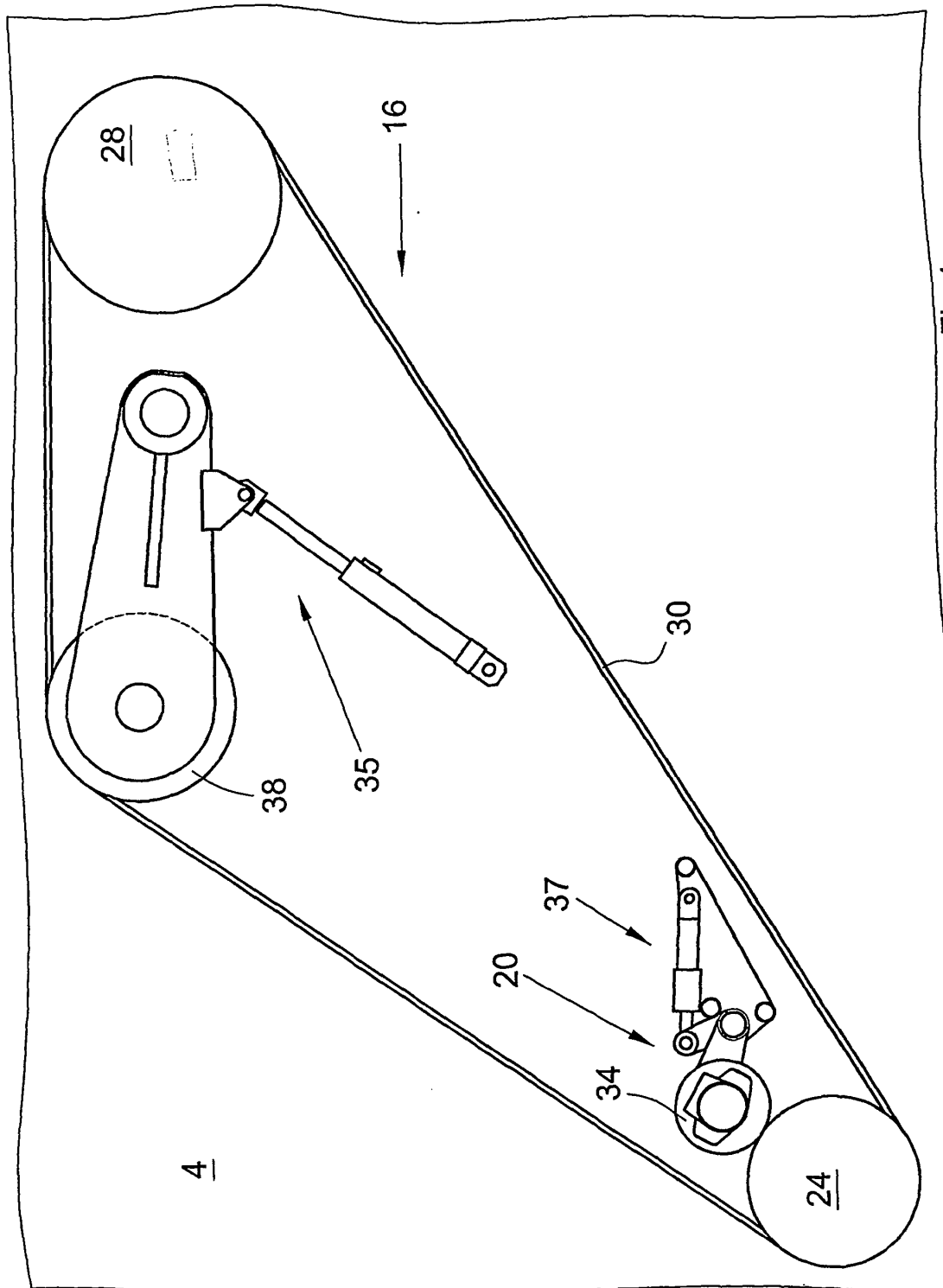


Fig.4

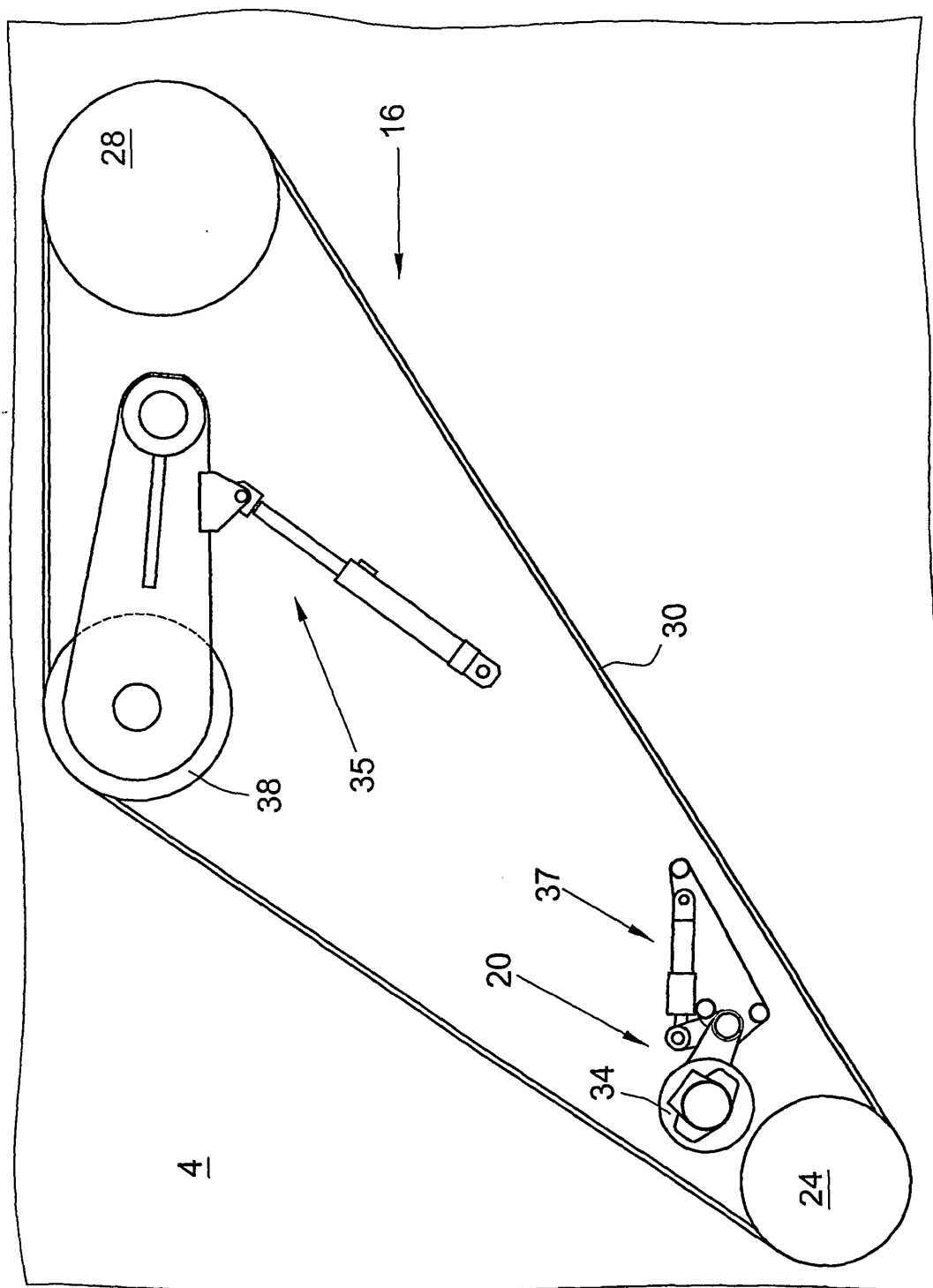


Fig.5

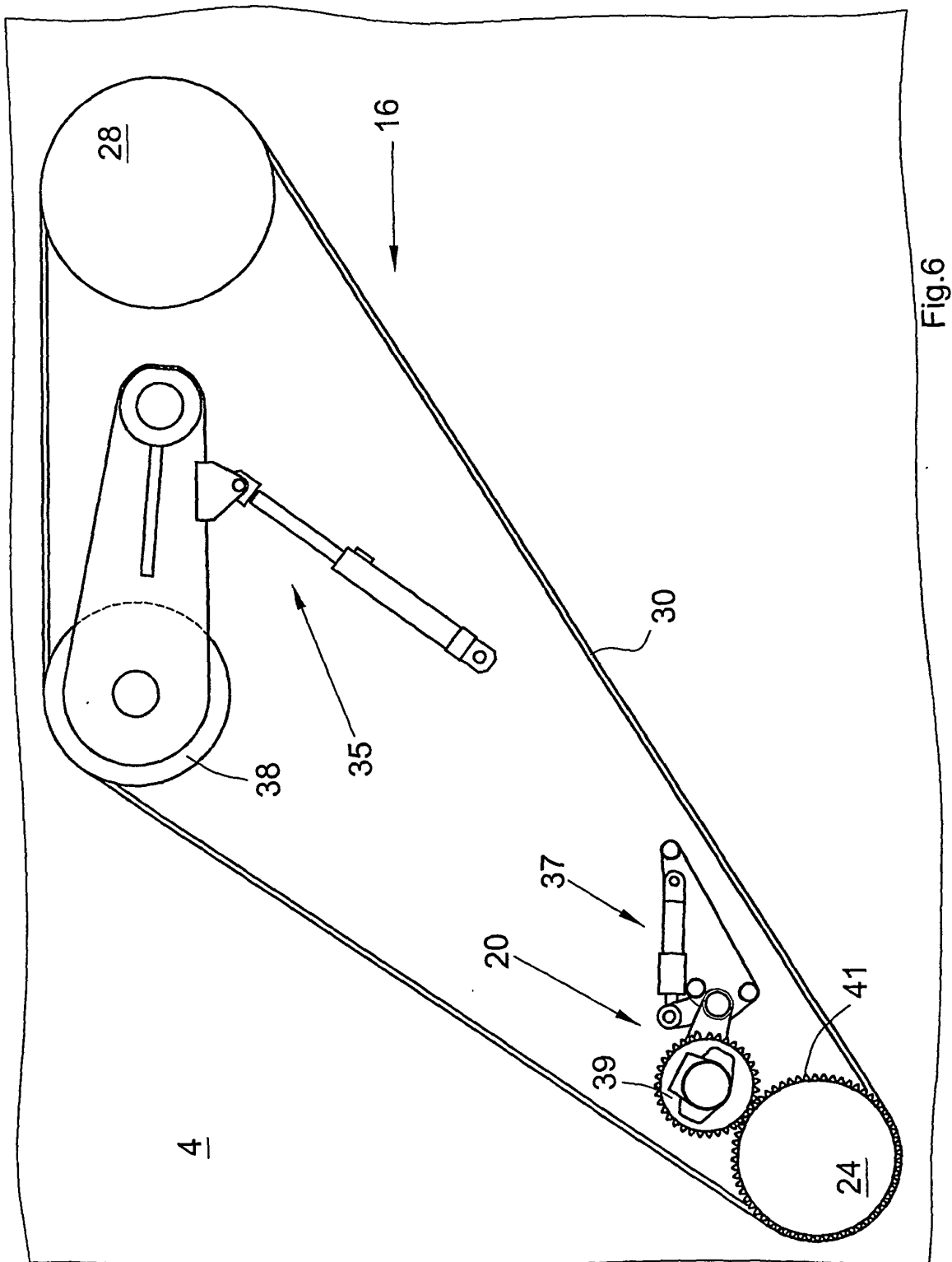


Fig.6

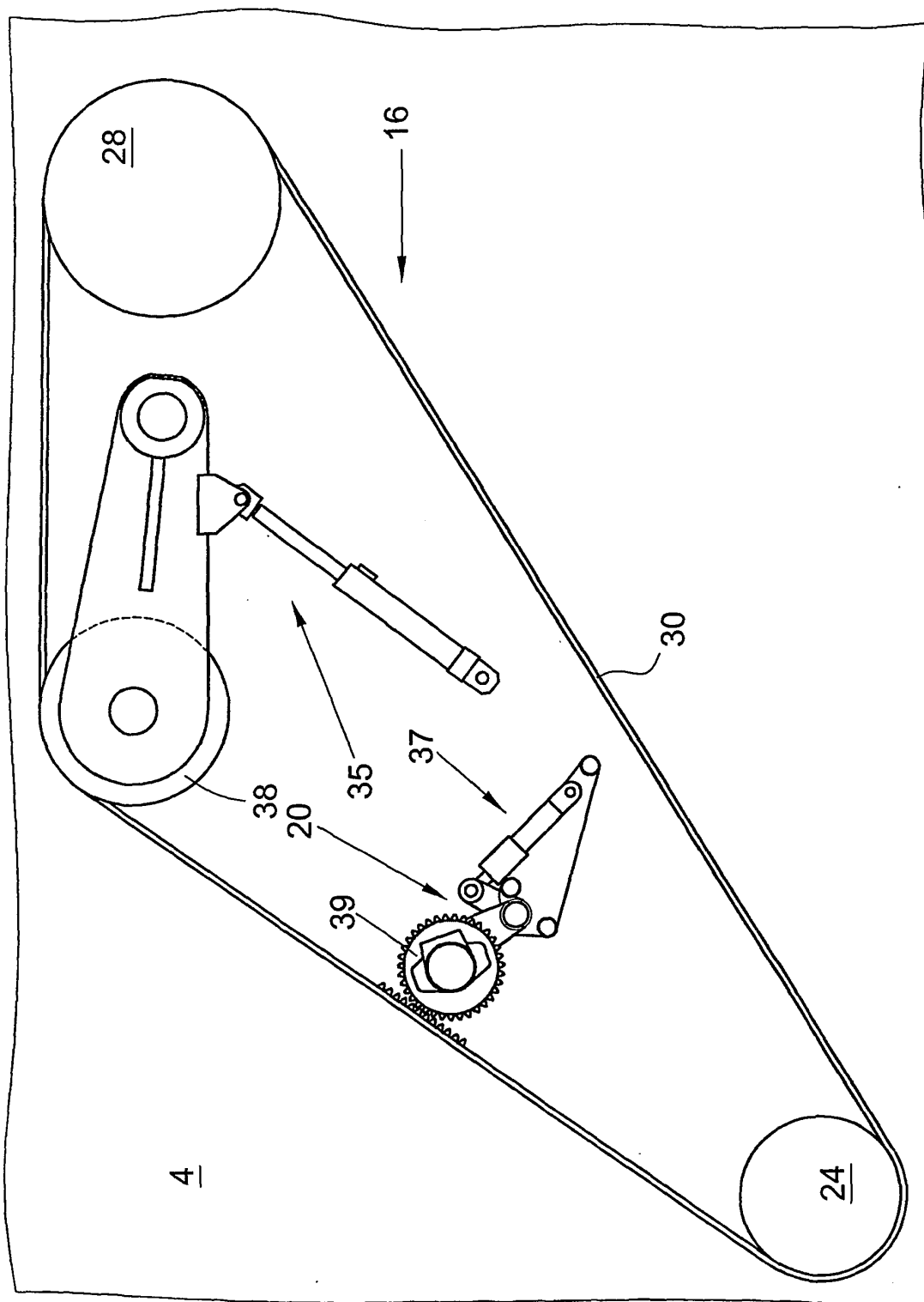


Fig. 7