



(11) **EP 1 860 241 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **24.03.2010 Patentblatt 2010/12** (51) Int Cl.: **E01C 23/08^(2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07108318.2**

(22) Anmeldetag: **16.05.2007**

(54) **Selbstfahrende Baumaschine, sowie Verfahren zum Bearbeiten von Bodenoberflächen**

Self-propelling construction machine and method for treating ground surfaces

Engin de travaux publics automoteur ainsi que procédé de traitement de sols

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **22.05.2006 DE 102006024123**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.11.2007 Patentblatt 2007/48

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

(72) Erfinder:
• **Berning, Christian**
53909, Zülpich (DE)

• **Lange, Herbert**
51491, Overath (DE)
• **Simons, Dieter**
53567, Buchholz (DE)

(74) Vertreter: **Dallmeyer, Georg**
Patentanwälte
von Kreisler Selting Werner
Deichmannhaus am Dom
Bahnhofsvorplatz 1
50667 Köln (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 154 075 US-A1- 2006 216 113

EP 1 860 241 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 eine selbstfahrende Baumaschine, sowie ein Verfahren zum Bearbeiten von Bodenoberflächen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 11.

[0002] Derartige selbstfahrende Baumaschinen zum Bearbeiten von Bodenoberflächen sind beispielsweise aus der EP 1408158 A bekannt.

[0003] Die darin beschriebene Straßenfräsmaschine weist einen Maschinenrahmen auf mit einem Antriebsmotor für den Antrieb von Fahreinrichtungen und zum Antrieb von Arbeitseinrichtungen. Die Fahreinrichtungen können aus Rädern oder Kettenlaufwerken bestehen, die über Hubsäulen mit dem Maschinenrahmen verbunden sind.

[0004] Ein Walzantrieb treibt eine Fräswalze zum Fräsen der Bodenoberflächen vorzugsweise im Gegenlaufbetrieb an. Die Fräswalze ist mit Hilfe einer Kupplung vom Antriebsstrang entkoppelbar. In Fahrtrichtung hinter der Fräswalze befindet sich höhenverstellbar ein Abstreifschild, das über die von der Fräswalze abgefräste oder abzufräsende Oberfläche gleiten kann. Die Unterkante des Abstreifschildes befindet sich dabei im Fräsbetrieb stets auf der tiefsten Ebene des Schnittkreises der Fräswalze.

[0005] Derartige Baumaschinen arbeiten entsprechend der Breite der Fräswalze streifenförmig. Dies bedeutet, dass nach einer vorgegebenen Strecke der gefrästen Bodenoberfläche die Baumaschine zurückfahren muss, um einen benachbarten Streifen abzufräsen.

[0006] Zur Vermeidung einer unbeabsichtigten Kollision der Werkzeuge der Fräswalze mit der Bodenoberfläche ist es erforderlich, dass bei Rückwärtsfahrt die Fräswalze stillsteht, weil bei einem versehentlichen Eingriff der Fräswalze mit der Bodenoberfläche die Baumaschine unkontrolliert und plötzlich beschleunigt werden kann. Die Umfangsgeschwindigkeit der Fräswalze, insbesondere bei Betriebsdrehzahl, beträgt nämlich ein Vielfaches, beispielsweise das 3-fache der Fahrgeschwindigkeit, so dass bei einem Eingriff der Fräswalze die Straßenbaumaschine stark beschleunigt werden kann.

[0007] Dadurch besteht die Gefahr, dass die Fräswalze im Falle eines unbeabsichtigten Eingriffs mit der Bodenoberfläche beschädigt wird, so dass die Fräswalze, nachdem sie am Ende einer zu bearbeitenden Bodenoberfläche aus dem Frässchnitt nach oben herausgefahren worden ist, erst von dem Antriebsstrang entkoppelt wird. Jetzt kann die Baumaschine zurück zu dem Anfang der zu bearbeitenden Strecke zurückgefahren werden, wobei der Antriebsmotor dort zur Ankopplung der Fräswalze zunächst auf Leerlaufdrehzahl heruntergefahren werden muss.

[0008] Bis zum Herunterfahren auf Leerlaufdrehzahl des aus einem Verbrennungsmotors bestehenden Antriebsmotors und auch zum Herauffahren auf Betriebsdrehzahl verstreicht eine erhebliche Wartezeit, anders als bei einem PKW-Motor.

[0009] Vor der Bearbeitung des nächsten Streifens muss der Verbrennungsmotor dann wieder auf Betriebsdrehzahl gebracht werden. Diese Vorgänge sind sehr zeitraubend und insbesondere bei kurzen zu bearbeitenden Wegstrecken für den Fahrzeugführer sehr lästig. Zudem bedeuten die ständigen Schaltvorgänge der Kupplung und die damit verbundenen häufigen Lastwechsel des Verbrennungsmotors einen erhöhten Verschleiß für die Kupplung, den Verbrennungsmotor und für alle am Antriebsstrang beteiligten Komponenten.

[0010] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Baumaschine, sowie ein Verfahren zum Bearbeiten von Bodenoberflächen zu schaffen, mit der der Zeitbedarf zur Bearbeitung einer vorgegebenen Bodenfläche reduziert werden kann.

[0011] Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 11.

[0012] Die Erfindung sieht vor, dass die Fräswalze im angehobenen Zustand bei einer Fahrtrichtung, bei der die Drehrichtung der Fräswalze mit der Drehrichtung der Fahreinrichtungen übereinstimmt, mit dem Walzantrieb gekoppelt bleibt und dass eine Überwachungseinrichtung einen Abstand der Fräswalze zur Bodenoberfläche überwacht und die angehobene Fräswalze von dem Antriebsmotor entkoppelt und/oder die Fahreinrichtungen von dem Antriebsmotor entkoppelt und/oder den Maschinenrahmen anhebt und/oder ein Alarmsignal erzeugt, wenn die Überwachungseinrichtung eine Unterschreitung eines vorgegebenen Abstandes detektiert.

[0013] Nach der Erfindung kann die Fräswalze permanent mit dem Antriebsmotor gekoppelt bleiben.

[0014] Es ist nicht mehr erforderlich, die Fräswalze, wenn sie aus dem Schnitt herausgefahren wird, von dem Antriebsstrang zu entkoppeln. Entsprechend erübrigt sich auch ein Herunterfahren mit anschließendem Herauffahren des Verbrennungsmotors, um die Fräswalze nach erfolgtem Umsetzen wieder einzuschalten. Die Fräswalze kann durch ein Verschwenken oder Anheben z.B. über Hubsäulen der Fahreinrichtungen aus dem Schnitt genommen werden. Eine Überwachungseinrichtung detektiert im angehobenen Zustand der Fräswalze, ob der für eine Fahrt ohne Fräsbetrieb vorgegebene Abstand der angehobenen Fräswalze zur Bodenoberfläche eingehalten wird. Bei Unterschreitung des vorgegebenen Abstandes wird die angehobene, zu diesem Zeitpunkt weiter rotierende Fräswalze von dem Antriebsmotor entkoppelt, so dass wenn die Fräswalze tatsächlich Bodenkontakt haben sollte, keine Antriebsleistung mehr auf die Fräswalze einwirkt und somit lediglich die aktuelle Rotationsenergie der Fräswalze vernichtet werden muss. Dabei genügt die Masse der Baumaschine, um zu verhindern, dass die Baumaschine einen Sprung in Fahrtrichtung ausführt, wenn die Fräswalze versehentlich in einen Eingriff mit der Bodenoberfläche gerät. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass bei einer Fahrt der Baumaschine ohne Fräsbetrieb nicht ein Zeitverlust dadurch eintritt, dass ein Herunterfahren und ein Hochlaufen des Antriebsmotors abgewartet werden muss.

[0015] Ein weiterer Vorteil besteht auch darin, dass der Verschleiß von Maschinenelementen, insbesondere der Kupplung, des Verbrennungsmotors und aller weiteren zum Antriebsstrang gehörigen Komponenten reduziert wird.

[0016] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Fräswalze die Bodenoberfläche im Gegenlaufbetrieb fräst, wobei eine Transportfahrt in Vorwärtsrichtung aufgrund des Gegenlaufs unbedenklich ist. Die Erfindung befasst sich mit der Rückwärtsfahrt, in der die Fräswalze entgegen dem Stand der Technik, trotz des Gegenlaufs der Fräswalze mit dem Antriebsmotor gekoppelt bleiben kann.

[0017] Analog ist im Falle eines Gleichlaufbetriebes die Transportfahrt aufgrund des Gleichlaufs rückwärts unbedenklich und die Fräswalze bleibt in der angehobenen Position erfindungsgemäß auch bei Vorwärtsfahrt ohne Fräsbetrieb mit dem Antriebsmotor gekoppelt.

[0018] Die Überwachung des vorgegebenen Abstandes durch die Überwachungseinrichtung kann unmittelbar oder indirekt erfolgen. Eine unmittelbare Messung erfolgt beispielsweise durch eine mechanische oder elektronische Abstandsmessung, während eine indirekte Messung des Abstandes beispielsweise über Maschinenelemente der Baumaschine, über Taster oder über die aktuelle Position der den Maschinenrahmen tragenden Hubsäule erfolgen kann.

[0019] Dabei kann der vorgegebene Abstand der angehobenen Fräswalze zur Bodenoberfläche mit mindestens einem Sensor überwacht werden.

[0020] Der vorgegebene von der Überwachungseinrichtung zu überwachende Abstand kann in Abhängigkeit von der Höhe der Fahrgeschwindigkeit der Fahrereinrichtung vergrößerbar sein. Beispielsweise kann der vorgegebene Abstand proportional oder progressiv mit zunehmender Höhe der Fahrgeschwindigkeit vergrößert werden.

[0021] Nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, dass die angehobene Fräswalze um einen vorgegebenen Betrag, der größer ist als ein einzuhaltender Mindestabstand der Fräswalze von der Bodenoberfläche angehoben ist, und dass eine zur Bodenoberfläche hin messende Tasteinrichtung eine untere Endposition aufweist, die dem vorgegebenen Abstand oder dem einzuhaltenden Mindestabstand der Fräswalze von der Bodenoberfläche entspricht. Bei einer derartigen Tasteinrichtung muss die Überwachungseinrichtung lediglich feststellen, ob die Tasteinrichtung die untere Endposition verlässt, da in diesem Fall ein vorgegebener Abstand oder ein einzuhaltender Mindestabstand der Fräswalze nicht mehr eingehalten wird.

[0022] Die Baumaschine kann mit einer relativ zur Fräswalze absenkbaren Tasteinrichtung versehen sein, die gegenüber der Fräswalze zur Bodenoberfläche hin um einen vorgegebenen Abstand in Relation zum tiefsten Punkt des Schnittkreises der Fräswalze übersteht. Die Überwachungseinrichtung erzeugt im angehobenen Zustand der Fräswalze und im gleichzeitig abgesenkten Zu-

stand der Tasteinrichtung beispielsweise ein Steuersignal zur Entkopplung der Fräswalze von dem Antriebsmotor, wenn der mindestens eine Sensor einen Kontakt der mindestens einen Tasteinrichtung mit der Bodenoberfläche oder ein Anheben der mindestens einen Tasteinrichtung durch die Bodenoberfläche detektiert. Dies bedeutet, dass die Tasteinrichtung, die im einfachsten Fall aus einem Taster bestehen kann, beim Anheben der Fräswalze gleichzeitig abgesenkt wird bis zu einer unteren Endposition, die einem vorgegebenen Abstand oder einem Mindestabstand der rotierenden Fräswalze zur Bodenoberfläche entspricht. Dabei hält die Tasteinrichtung ihrerseits einen Abstand gegenüber der Bodenoberfläche ein. Sollte bei einer Fahrt der Baumaschine ohne Fräsantrieb die Tasteinrichtung die Bodenoberfläche berühren, oder wird ein Anheben der Tasteinrichtung durch die Bodenoberfläche festgestellt, erzeugt die Überwachungseinrichtung beispielsweise ein Steuersignal zur Entkopplung der Fräswalze von dem Walzantrieb bzw. dem Antriebsstrang.

[0023] Der Sensor kann einen Bodenkontakt oder die Position der Tasteinrichtung detektieren, den Bodenkontakt beispielsweise mit einem Körperschallsensor und die Position beispielsweise mit einem Wegsensor. Alternativ kann die unterste Position der Tasteinrichtung mit einem Endschalter festgestellt werden.

[0024] Die Überwachungseinrichtung kann neben der Entkopplung der Fräswalze auch zusätzlich oder alternativ die Fahrereinrichtungen von dem Antriebsmotor entkoppeln und/oder den Maschinenrahmen anheben und/oder ein Alarmsignal auslösen.

[0025] Die Tasteinrichtung wird im angehobenen Zustand der Fräswalze um einen vorgegebenen Betrag, der größer ist als der vorgegebene Abstand der Fräswalze zu der Bodenoberfläche, zur Bodenoberfläche hin abgesenkt. Zumindest die untere Endposition der Tasteinrichtung ist von dem Sensor detektierbar, wobei die untere Endposition beispielsweise dem Mindestabstand der Fräswalze von der Bodenoberfläche entspricht.

[0026] Die Tasteinrichtung kann aus einem in Fahrtrichtung hinter der Fräswalze angeordneten Abstreifschilde bestehen. Dabei kann das Abstreifschild über die tiefste Position des Schnittkreises der Fräswalze hinaus nach unten abgesenkt werden.

[0027] Nach einer weiteren Alternative ist vorgesehen, dass die Tasteinrichtung aus einer die Fräswalze umgebenden Haube und/oder aus einem seitlich neben einer Stirnseite der Fräswalze angeordnetem Seitenschild besteht.

[0028] Wie zuvor in Verbindung mit der Tasteinrichtung beschrieben, kann auch das Abstreifschild, die Haube oder an den Stirnseiten der Fräswalze vorgesehene Seitenschilder in gleicher Weise über den tiefsten Punkt des Schnittkreises der Fräswalze hinaus abgesenkt werden. Auch die Position der Seitenschilder, des Abstreifschildes und der die Fräswalze umgebenden Haube können in gleicher Weise, wie zuvor in Verbindung mit der Tasteinrichtung beschrieben, bezüglich des Abstandes

zur Bodenoberfläche überwacht werden.

[0029] Im Falle einer die Fräswalze umgebenden Haube kann diese relativ zu der Fräswalze abgesenkt werden. Eine derartige Haube ist beispielsweise aus der WO 97/20109 bekannt.

[0030] Im Folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnung Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine selbstfahrende Straßenfräsmaschine zum Bearbeiten von Bodenoberflächen im Arbeitsbetrieb,

Fig. 2 die Straßenfräsmaschine gemäß Fig. 1 bei Rückwärtsfahrt,

Fig. 3 eine Ansicht des höhenverstellbaren Abstreifschildes, und

Fig. 4 einen Antriebsstrang mit Walzenantrieb.

[0031] Die in Fig. 1 gezeigte selbstfahrende Baumaschine 1 zum Bearbeiten von Bodenoberflächen 2 weist einen Maschinenrahmen 4 auf, sowie einen Antriebsmotor 6 für den Antrieb von Fahreinrichtungen 8 und von Arbeitseinrichtungen. Die Fahreinrichtungen 8 bestehen in dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 aus Rädern, bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3 aus Kettenlaufwerken. Die hauptsächliche Arbeitseinrichtung besteht aus einer von einem Walzenantrieb 10 antreibbaren und von dem Antriebsmotor 6 entkoppelbaren Fräswalze 12 zum Fräsen der Bodenoberfläche 2.

[0032] Die Fräswalze kann in eine angehobenen Position verlagert werden, wenn sie nicht im Fräsbetrieb ist.

[0033] Die angehobene Position der Fräswalze 12 wird vorzugsweise mit Hilfe der Hubsäulen 20 erreicht, indem der Maschinenrahmen 4 insgesamt angehoben wird. Dabei wird die in dem Maschinenrahmen gelagerte Fräswalze 12 aus der Frässpur herausgehoben, bis sie einen vorgegebenen Abstand von der Bodenoberfläche 2 aufweist. Während des Herausfahrens der Fräswalze 12 aus der Frässpur und während der sich anschließenden Fahrt bleibt die Fräswalze 12 über den Walzenantrieb 10 und eine Kupplung 7 mit dem Antriebsmotor 6 gekoppelt, so dass es nicht erforderlich ist, zunächst den Antriebsmotor 6, vorzugsweise ein Verbrennungsmotor, auf Leerlaufdrehzahl herunterzufahren, dann die Fräswalze 12 von dem Antriebsmotor zu entkoppeln und anschließend den Antriebsmotor 6 auf seine Betriebsdrehzahl wieder hochzufahren.

[0034] Fig. 1 zeigt die Fräswalze 12 im Gegenlaufbetrieb, bei dem die Drehrichtung der Fräswalze 12 entgegengesetzt zu der Drehrichtung der Fahreinrichtungen 8 ist. Bei Rückwärtsfahrt, wie in Fig. 2 gezeigt, ist dann die Drehrichtung der Fräswalze 12 übereinstimmend mit der Drehrichtung der Fahreinrichtungen 8, so dass die Gefahr besteht, dass bei einem unbeabsichtigten Kontakt mit der Bodenoberfläche 2 die Baumaschine 1 in uner-

wünschter Weise beschleunigt wird. Es ist daher eine Überwachungseinrichtung 14 vorgesehen, die den Abstand der Fräswalze 12 zur Bodenoberfläche 2 überwacht und die angehobene Fräswalze 12 von dem Walzenantrieb 10 entkoppelt, wenn die Überwachungseinrichtung 14 eine Unterschreitung eines vorgegebenen Abstandes detektiert. Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass die Fahreinrichtungen 8 von dem Antriebsmotor 6 entkoppelt werden, oder dass der Maschinenrahmen angehoben wird, oder dass ein Alarmsignal erzeugt wird.

[0035] Der Abstand der Fräswalze 12 zur Bodenoberfläche 2 kann direkt oder indirekt gemessen werden. Die Detektionssignale der Überwachungseinrichtung 14 können einer Maschinensteuerung zugeführt werden oder direkt zum Entkoppeln der Fräswalze 12 oder der Fahreinrichtungen 8 von dem Antriebsmotor 6 verwendet werden, oder alternativ oder zusätzlich zum Anheben des Maschinenrahmens 4 durch die Hubsäulen 20 oder zur Erzeugung eines Alarmsignals verwendet werden.

[0036] Vorzugsweise ist zur Überwachung des Abstandes der Fräswalze 12 zur Bodenoberfläche 2 ein Sensor vorgesehen. Dieser Sensor kann den Abstand zur Bodenoberfläche 2 direkt oder indirekt messen. Bei indirekter Messung wird beispielsweise die Position einer Tasteinrichtung überwacht, und zwar beispielsweise mit Hilfe einer Wegmesseinrichtung oder mit Hilfe eines Entschalters, der eine bestimmte Position der Tasteinrichtung detektiert.

[0037] Der zu überwachende Abstand kann entweder fest vorgegeben sein, oder aus einem fest vorgegebenen Mindestabstand bestehen, oder dahingehend variabel sein, dass er in Abhängigkeit von einer steigenden Fahrgeschwindigkeit der Fahreinrichtungen 8 vergrößerbar ist. Dies bedeutet, dass bei steigender Fahrgeschwindigkeit der vorgegebene Abstand kontinuierlich, vorzugsweise proportional zunimmt.

[0038] Eine relativ zur angehobenen Fräswalze 12 absenkable Tasteinrichtung kann an dem Maschinenrahmen 4 derart angeordnet sein, dass die Tasteinrichtung gegenüber der Fräswalze 12 zur Bodenoberfläche 2 hin um einen vorgegebenen Abstand übersteht, wobei die Überwachungseinrichtung 14 im angehobenen Zustand der Fräswalze 12 und im gleichzeitig abgesenkten Zustand der Tasteinrichtung zumindest die Fräswalze 12 von dem Antriebsmotor 6 entkoppelt, wenn die Überwachungseinrichtung 14 einen Kontakt der mindestens einen Tasteinrichtung mit der Bodenoberfläche 2 oder ein Anheben der mindestens einen Tasteinrichtung durch die Bodenoberfläche 2 detektiert. Es versteht sich, dass außer dem Entkoppeln der Fräswalze 12 von dem Antriebsmotor 6 auch alternativ oder zusätzlich die Fahrantriebe 8 von dem Antriebsmotor 6 entkoppelt werden können oder der Maschinenrahmen 4 über die Hubsäulen 20 angehoben werden kann.

[0039] Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 1 und 2 ist vorgesehen, dass die Tasteinrichtung aus einem in Arbeitsrichtung hinter der Frä-

swalze 12 angeordneten Abstreifschilde 22 besteht.

[0040] Im Fräsbetrieb gemäß Fig. 1 befindet sich das Abstreifschilde 22, das innerhalb eines Portals 21 im wesentlichen vertikal höhenverstellbar ist, in der Frässpur und schabt dort hinter der Fräswalze 12 die neu gefräste Frässpur ab, damit keine Rückstände auf der Frässpur verbleiben.

[0041] Dabei befindet sich die Unterkante des Abstreifschildes 22 in der gleichen Ebene wie der unterste Punkt des in den Zeichnungen dargestellten Schnittkreises der Fräswalze 12.

[0042] Fig. 2 zeigt die Fräswalze 12 in der angehobenen Position, in der die unterste Stelle des Schnittkreises einen Abstand von der Bodenoberfläche 2 aufweist. Das Abstreifschilde 22 ist ebenfalls in einer angehobenen Position außerhalb der Frässpur, wobei die Unterkante des Abstreifschildes 22 einen erheblich geringeren Abstand von der Bodenoberfläche 2 aufweist als die Fräswalze 12. Der Abstand der Unterkante des Abstreifschildes 22 kann einem vorgegebenen Abstand entsprechen, den die Fräswalze 12 von der Bodenoberfläche 2 einzuhalten hat.

[0043] Die Überwachungseinrichtung 14 kann beispielsweise feststellen, ob das Abstreifschilde 22 die Bodenoberfläche 2 berührt, indem beispielsweise ein Körperschallsensor verwendet wird.

[0044] Alternativ kann die Überwachungseinrichtung 14 beispielsweise feststellen, ob das Abstreifschilde 22 durch die Bodenoberfläche 2 angehoben wird und dadurch seine untere Endposition verlässt. Dies kann im einfachsten Fall mit Hilfe von Endschaltern für die unterste Position des Abstreifschildes 22 festgestellt werden.

[0045] Es versteht sich, dass auch an dem Abstreifschilde 22 ein Abstandssensor angeordnet sein kann, der direkt den Abstand zur Bodenoberfläche 2 berührungslos messen kann.

[0046] Es versteht sich ferner, dass anstelle des Abstreifschildes 22 beispielsweise ein von dem Maschinenrahmen 4 abstehender vorzugsweise federbelasteter Taster eingesetzt werden kann.

[0047] Bei einer weiteren Alternative kann auch das Seitenschild 24, das vorzugsweise beiderseits der Fräswalze 12 stirnseitig angeordnet ist, als Tasteinrichtung verwendet werden. Fig. 1 zeigt das Seitenschild 24 im Betriebszustand, bei dem das Seitenschild 24 auf der Bodenoberfläche 2 aufliegt und ein Abbrechen der Fräskante verhindert. Ein derartiges Seitenschild 24 wird daher auch häufig als Kantenschutz bezeichnet. Das Seitenschild 24 ist wie in den Zeichnungen ersichtlich, vertikal höhenverstellbar, wobei es unabhängig von der aktuellen Frästiefe der Fräswalze 12 stets auf der Bodenoberfläche 2 aufliegt.

[0048] In Fig. 2 ist ersichtlich, dass im angehobenen Zustand der Fräswalze 12 auch das Seitenschild 24 angehoben wird, bis es einen vorgegebenen Abstand von der Bodenoberfläche 2 aufweist. In Fig. 2 ist ersichtlich, dass das Seitenschild 24 in einer vertikalen Führung die untere Endposition erreicht hat. Die Detektion des Ab-

standes oder eines Mindestabstandes erfolgt in gleicher Weise, wie mit dem höhenverstellbaren Abstreifschilde 22.

[0049] Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform eines Abstreifschildes 22, wie es grundsätzlich bereits aus der EP 1408 158 A bekannt ist.

[0050] Fig. 4 zeigt den Antriebsstrang der Baumaschine 1 bestehend aus dem Antriebsmotor 6, der über eine Kupplung 7 mit einem Walzenantrieb 10 koppelbar ist, der die im Maschinenrahmen 4 gelagerte Fräswalze 12 mit Hilfe eines Rientriebs 11 antreibt. Es versteht sich, dass die Kupplung 7 bezüglich des Walzenantriebs 10 auch abtriebsseitig angeordnet sein kann.

[0051] Es versteht sich, dass obwohl die Ausführungsbeispiele einer Straßenfräsmaschine als Vorderlader zeigen, andere Baumaschinen mit einer Fräswalze 12 z.B. Hinterlader oder Recycler nach dem gleichen Prinzip arbeiten können.

[0052] Die Überwachungseinrichtung 14 ermöglicht einen effizienten und sicheren Betrieb der Baumaschine 1, so dass das wiederholte Herunterfahren des Antriebsmotors 6 auf Leerlaufdrehzahl und das anschließende Herauffahren der Betriebsdrehzahl an den jeweiligen Enden einer zu bearbeitenden Strecke nicht mehr erforderlich ist.

Patentansprüche

1. Selbstfahrende Baumaschine (1) zum Bearbeiten von Bodenoberflächen (2),

- mit einem Maschinenrahmen (4),
- mit einem Antriebsmotor (6) für den Antrieb von Fahreinrichtungen (8) und von Arbeitseinrichtungen, und
- mit einer anhebbaren, von dem Antriebsmotor (6) angetriebenen, und von diesem entkoppelbaren Fräswalze (12) zum Fräsen der Bodenoberflächen (2),

wobei die Fräswalze (12) in eine angehobene Position verlagerbar ist, wenn sie nicht im Fräsbetrieb ist, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Baumaschine (1) eine Überwachungseinrichtung (14) zur Überwachung eines Abstandes der Fräswalze (12) zur Bodenoberfläche (2) aufweist, und dass

die Fräswalze (12) in der angehobenen Position und bei einer Fahrtrichtung, bei der die Drehrichtung der Fräswalze (12) mit der Drehrichtung der Fahreinrichtungen (8) übereinstimmt, mit dem Antriebsmotor (6) gekoppelt bleibt,

wobei die Überwachungseinrichtung (14) die angehobene Fräswalze (12) von dem Antriebsmotor (6) entkoppelt und/oder die Fahreinrichtungen (8) von dem Antriebsmotor (6) entkoppelt und/oder den Maschinenrahmen (4) anhebt und/oder ein Alarmsignal

- erzeugt, wenn die Überwachungseinrichtung (14) eine Unterschreitung eines vorgegebenen Abstandes detektiert.
2. Baumaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenn die Fräswalze (12) die Bodenoberfläche (2) bei Vorwärtsfahrt im Gegenlaufbetrieb, bei dem die Drehrichtung der Fräswalze (12) entgegengesetzt zu der Drehrichtung der Fahr-
einrichtung (8) ist, fräst, die Fräswalze (12) bei Rückwärtsfahrt in die angehobene Position verlagerbar ist, in der die Fräswalze (12) mit dem Antriebsmotor (6) gekoppelt bleibt.
 3. Baumaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenn die Fräswalze (12) die Bodenoberfläche (2) bei Vorwärtsfahrt, im Gleichlaufbetrieb, bei dem die Drehrichtung der Fräswalze (12) mit der Drehrichtung der Fahr-
einrichtung (8) übereinstimmt, fräst, die Fräswalze (12) bei Vorwärtsfahrt in die angehobene Position verlagerbar ist, in der die Fräswalze (12) mit dem Antriebsmotor (6) gekoppelt bleibt.
 4. Baumaschine (1) nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwachungseinrichtung (14) einen vorgegebenen Abstand der angehobenen Fräswalze (12) zur Bodenoberfläche (2) mit mindestens einem Sensor überwacht.
 5. Baumaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vorgegebene Abstand in Abhängigkeit von der Höhe der Fahrgeschwindigkeit der Fahr-
einrichtungen (8) vergrößerbar ist.
 6. Baumaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fräswalze (12) in der angehobenen Position um einen vorgegebenen Betrag, der größer ist als ein einzuhalten-
der Mindestabstand der Fräswalze (12) von der Bodenoberfläche (2) angehoben ist und dass eine zur Bodenoberfläche (2) hin messende Tasteinrichtung eine untere Endposition aufweist, die dem vorgegebenen Abstand oder dem einzuhaltenden Mindestabstand der Fräswalze (12) von der Bodenoberfläche (2) entspricht.
 7. Baumaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine relativ zur angehobenen Fräswalze (12) absenk-
bare Tasteinrichtung an der Fräswalze (12) angeordnet ist, derart dass die Tasteinrichtung gegenüber der angehobenen Fräswalze (12) zur Bodenoberfläche (2) hin um einen vorgegebenen Abstand übersteht, und dass die Überwachungseinrichtung (14) im angehobenen Zustand der Fräswalze (12) und im gleichzeitig abgesenkten Zustand der Tasteinrichtung zumindest die Fräswalze (12) von dem Walzenantrieb (10) entkoppelt, wenn die Überwachungseinrichtung (14) einen Kontakt der mindestens einen Tasteinrichtung mit der Bodenoberfläche (2) oder ein Anheben der mindestens einen Tasteinrichtung durch die Bodenoberfläche (2) detektiert.
 8. Baumaschine (1) nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tasteinrichtung aus einem in Arbeitsrichtung hinter der Fräs-
walze (12) angeordneten Abstreifschilde (22) besteht.
 9. Baumaschine (1) nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tasteinrichtung aus einer die Fräswalze (12) umgebenden Haube (18) und/oder aus einem seitlich neben einer Stirnseite der Fräswalze (12) angeordneten Seiten-
schild (24) besteht.
 10. Baumaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fahr-
einrichtungen (8) Hubsäulen (20) aufweisen, mit denen der Maschinenrahmen (4) gemeinsam mit der Fräs-
walze (12) anhebbar ist und dass die Überwachungseinrichtung (14) ein Stellsignal für die Hubsäulen-
position in Abhängigkeit von dem überwachten Abstand und/oder der Fahrgeschwindigkeit erzeugt.
 11. Verfahren zum Bearbeiten von Bodenoberflächen (2) mit einer mit Hilfe von Fahr-
einrichtungen (8) selbstfahrenden Baumaschine (1), bei der eine in einem Maschinenrahmen (4) gelagerte Fräs-
walze (12) von einem Antriebsmotor (6) angetrieben wird, wobei die Fräswalze (12) in eine angehobene Position verlagert wird, wenn sie nicht im Fräs-
betrieb ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fräswalze (12) in der angehobenen Position bei einer Fahr-
richtung, bei der die Drehrichtung der Fräswalze (12) mit der Drehrichtung der Fahr-
einrichtungen (8) übereinstimmt, mit dem Antriebsmotor (6) gekoppelt bleibt, wobei ein Abstand der rotierenden angehobenen Fräs-
walze (12) zur Bodenoberfläche (2) überwacht wird, und wobei bei Detektion der Unterschreitung eines vorgegebenen Abstandes der Fräs-
walze (12) zur Bodenoberfläche (2) die Fräswalze (12) von dem Antriebsmotor (6) entkoppelt wird und/oder die Fahr-
einrichtungen (8) von dem Antriebsmotor (6) entkoppelt werden und/oder der Maschinenrahmen (4) angehoben wird und/oder ein Alarmsignal erzeugt wird.
 12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abstand der rotierenden ange-
hobenen Fräswalze (12) zu einem in Fahr-
richtung vor der Fräswalze (12) befindlichen Hindernis überwacht wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 11-12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenoberfläche (2) bei Vorwärtsfahrt, im Gegenlauf, bei dem die Drehrichtung der Fräswalze (12) entgegengesetzt zu der Drehrichtung der Fahrereinrichtung (8) ist, gefräst wird, wobei die Fräswalze (12) zur Rückwärtsfahrt in die angehobene Position verlagerbar ist, in der die Fräswalze (12) mit dem Antriebsmotor (6) gekoppelt bleibt.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11-12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenoberfläche (2) bei Vorwärtsfahrt, im Gleichlauf, bei dem die Drehrichtung der Fräswalze (12) mit der Drehrichtung der Fahrereinrichtung (8) übereinstimmt, gefräst wird, wobei die Fräswalze (12) zur Vorwärtsfahrt in die angehobene Position verlagerbar ist, in der die Fräswalze (12) mit dem Antriebsmotor (6) gekoppelt bleibt.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vorgegebene zu überwachende Abstand vorzugsweise proportional zu einer steigenden Fahrgeschwindigkeit der Fahrereinrichtungen (8) vergrößert wird.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fräswalze (12) in die angehobene Position um einen vorgegebenen Betrag, der größer ist als ein einzuhaltender Mindestabstand der Fräswalze (12) von der Bodenoberfläche (2) angehoben wird und dass eine zur Bodenoberfläche (2) hin messende Tasteinrichtung eine untere Endposition einnimmt, die dem vorgegebenen Abstand oder dem einzuhaltenden Mindestabstand der Fräswalze (12) von der Bodenoberfläche (2) entspricht.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Tasteinrichtung an der Fräswalze (12) zur Überwachung des Abstandes verwendet wird, die relativ zur angehobenen Fräswalze (12) abgesenkt wird, ohne jedoch die Bodenoberfläche zu berühren, und dass aufgrund der Überwachung im angehobenen Zustand der Fräswalze (12) und im gleichzeitig abgesenkten Zustand der Tasteinrichtung zumindest die Fräswalze (12) von dem Antriebsmotor (6) entkoppelt wird, wenn ein Kontakt der mindestens einen abgesenkten Tasteinrichtung mit der Bodenoberfläche oder ein Anheben der mindestens einen Tasteinrichtung durch die Bodenoberfläche detektiert wird.
18. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Tasteinrichtung ein in Fahrtrichtung hinter der Fräswalze (12) angeordne-

tes Abstreifschild (22) verwendet wird.

19. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Tasteinrichtung ein seitlich neben der Fräswalze (12) angeordnetes Seitenschild (24) und/oder eine die Fräswalze (12) umgebende Haube (18) verwendet wird.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Anheben der Fräswalze (12) gemeinsam mit dem Maschinenrahmen (4) Hubsäulen (20) verwendet werden und dass in Abhängigkeit von der Überwachung des Abstandes und oder der Fahrgeschwindigkeit ein Stellsignal für die Hubsäulenposition erzeugt wird.
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Anheben der Fräswalze (12) gemeinsam mit dem Maschinenrahmen (4) Hubsäulen (20) verwendet werden und dass ein Positionssignal der Hubsäulen (20) als zu überwachendes Abstandssignal für den Abstand der Fräswalze (12) von der Bodenoberfläche (2) verwendet wird.

Claims

1. Automotive construction machine (1) for working ground surfaces (2),
- with a machine frame (4),
 - with a drive engine (6) for driving travelling devices (8) and for driving working devices, and
 - with a milling drum (12) for milling the ground surfaces (2), which is capable of being raised and is driven by and capable of being uncoupled from the drive engine (6),
- where the milling drum (12) is capable of being moved into a raised position when it is not in milling mode,
- characterized in that,**
- the construction machine (1) comprises a monitoring device (14) for monitoring a distance between the milling drum (12) and the ground surface (2), and the milling drum (12) remains coupled with the drive engine (6) when in raised position and with a direction of travel in which the rotating direction of the milling drum (12) corresponds to the rotating direction of the travelling devices (8), and wherein the monitoring device (14) uncouples the raised milling drum (12) from the drive engine (6) and/or uncouples the travelling devices (8) from the drive engine (6) and/or raises the machine frame (4) and/or generates an alarm signal when the monitoring device (14) detects a deviation that falls below a pre-determined distance.

2. Construction machine (1) in accordance with claim 1, **characterized in that**, when travelling forward, the milling drum (12) mills the ground surface (2) in up-milling mode, in which the milling drum (12) rotates in a sense opposite to that of the travelling device (8), wherein the milling drum (12) is capable of being moved into a raised position for the purpose of travelling in backward direction, in which the milling drum (12) remains coupled with the drive engine (6).
3. Construction machine (1) in accordance with claim 1, **characterized in that**, when the milling drum (12) mills the ground surface (2) in down-milling mode when travelling forward, in which mode the milling drum (12) rotates in the same sense as the travelling device (8), the milling drum (12) is capable of being moved into a raised position for the purpose of travelling in forward direction, in which the milling drum (12) remains coupled with the drive engine (6).
4. Construction machine (1) in accordance with claims 1 to 3, **characterized in that** the monitoring device (14) monitors, with at least one sensor, a pre-determined distance between the raised milling drum (12) and the ground surface (2).
5. Construction machine (1) in accordance with one of the claims 1 to 4, **characterized in that** the pre-determined distance to be monitored by the monitoring device (14) is capable of being increased in accordance with the travel speed of the travelling devices (8).
6. Construction machine (1) in accordance with one of the claims 1 to 5, **characterized in that**, in the raised position, the milling drum (12) is raised by a pre-determined amount that is larger than a minimum distance to be maintained between the milling drum (12) and the ground surface (2), and **in that** a sensing device measuring towards the ground surface (2) shows a lower limit position that corresponds to the pre-determined distance or to a minimum distance to be maintained between the milling drum (12) and the ground surface (2).
7. Construction machine (1) in accordance with one of the claims 1 to 5, **characterized in that** at least one sensing device capable of being lowered relative to the raised milling drum (12) is arranged at the milling drum (12) in such a manner that the sensing device projects vis-à-vis the raised milling drum (12) towards the ground surface (2) by a pre-determined distance, and **in that** the monitoring device (14), in the raised position of the milling drum (12) and the simultaneously lowered position of the sensing device, uncouples at least the milling drum (12) from the drum drive (10) when the monitoring device (14) detects a contact of the at least one sensing device with the ground surface (2) or that the at least one sensing device is raised by the ground surface (2).
8. Construction machine (1) in accordance with one of the claims 6 or 7, **characterized in that** the sensing device consists of a scraper blade (22) that is arranged behind the milling drum (12) when seen in the direction of travel.
9. Construction machine (1) in accordance with one of the claims 6 or 7, **characterized in that** the sensing device consists of a hood (18) enclosing the milling drum (12) and/or of a side plate (24) arranged at the side next to a front end of the milling drum (12).
10. Construction machine (1) in accordance with one of the claims 1 to 9, **characterized in that** the travelling devices (8) show lifting columns (20) by means of which the machine frame (4) is capable of being raised together with the milling drum (12), and **in that** the monitoring device (14) generates an input signal for the position of the lifting columns in accordance with the distance monitored and/or the travel speed.
11. Method for working ground surfaces (2) with a construction machine (1) that is automotive by means of travelling devices (8) and in which a milling drum (12) supported in a machine frame (4) is driven by a drive engine (6), where the milling drum (12) is moved into a raised position when it is not in milling mode, **characterized in that**, the milling drum (12) remains coupled with the drive engine (6) when in raised position and with a direction of travel in which the rotating direction of the milling drum (12) corresponds to the rotating direction of the travelling devices (8),
- wherein a distance is monitored between the rotating, raised milling drum (12) and the ground surface (2), and
 - wherein the milling drum (12) is uncoupled from the drive engine (6), and/or the travelling devices (8) are uncoupled from the drive engine (6) and/or the machine frame (4) is raised and/or an alarm signal is generated when detecting that the deviation falls below a pre-determined distance between the milling drum (12) and the ground surface (2).
12. Method in accordance with claim 11, **characterized in that** a distance is monitored between the rotating, raised milling drum (12) and an obstacle present in front of the milling drum (12), seen in the direction of travel.

13. Method in accordance with one of the claims 11 - 12, **characterized in that**, when travelling forward, the ground surface (2) is milled in up-milling mode, in which the milling drum (12) rotates in a sense opposite to that of the sense of rotation of the travelling device (8), wherein the milling drum (12) is capable of being moved into a raised position for the purpose of travelling backwards, in which the milling drum (12) remains coupled with the drive engine (6).
14. Method in accordance with one of the claims 11 - 12, **characterized in that**, when travelling forward, the ground surface (2) is milled in down-milling mode, in which the milling drum (12) rotates in the same sense as the travelling device (8), wherein the milling drum (12) is capable of being moved into a raised position for the purpose of travelling forward, in which the milling drum (12) remains coupled with the drive engine (6).
15. Method in accordance with one of the claims 11 to 14, **characterized in that** the pre-determined distance to be monitored is increased in accordance with the increasing travel speed of the travelling devices (8), preferably in a proportional manner.
16. Method in accordance with one of the claims 11 to 15, **characterized in that** the milling drum (12) is raised to the raised position by a pre-determined amount that is larger than a minimum distance to be maintained between the milling drum (12) and the ground surface (2), and **in that** a sensing device measuring towards the ground surface (2) takes a lower limit position which corresponds to the pre-determined distance or to the minimum distance to be maintained between the milling drum (12) and the ground surface (2).
17. Method in accordance with one of the claims 11 to 16, **characterized in that** the at least one sensing device at the milling drum (12) is used for monitoring the distance, the said sensing device being lowered relative to the raised milling drum (12) but without touching the ground surface, and **in that**, as a result of monitoring in the raised position of the milling drum (12) and the simultaneously lowered position of the sensing device, at least the milling drum (12) is uncoupled from the drive engine (6) when detecting a contact of the at least one lowered sensing device with the ground surface or that the at least one sensing device is raised by the ground surface.
18. Method in accordance with claim 16 or 17, **characterized in that** a scraper blade (22) that is arranged behind the milling drum (12) when seen in the direction of travel is used as a sensing device.

19. Method in accordance with claim 16 or 17, **characterized in that** a side plate (24) arranged at the side next to the milling drum (12) and/or a hood (18) enclosing the milling drum (12) is used as a sensing device.
20. Method in accordance with one of the claims 11 to 19, **characterized in that** lifting columns (20) are used for raising the milling drum (12) together with the machine frame (4), and **in that** an input signal for the position of the lifting columns is generated in accordance with monitoring the distance and/or the travel speed.
21. Method in accordance with one of the claims 11 to 15, **characterized in that** lifting columns (20) are used for raising the milling drum (12) together with the machine frame (4), and **in that** a position signal of the lifting columns (20) is used as distance signal to be monitored for the distance between the milling drum (12) and the ground surface (2).

Revendications

1. Engin de travaux publics automoteur (1) pour le traitement de surfaces de sol (2),
- comprenant un bâti de machine (4),
 - comprenant un moteur d'entraînement (6) pour entraîner des moyens de marche (8) et des moyens de travail, et
 - comprenant un rouleau de fraisage (12) pour fraiser les surfaces de sol (2) apte à être soulevé, entraîné par ledit moteur d'entraînement (6) et apte à être découplé de celui-ci,
- ledit rouleau de fraisage (12) étant déplaçable dans une position relevée s'il n'est pas en mode de marche,
- caractérisé en ce que**
- l'engin de travaux publics (1) comprend un moyen de contrôle (14) pour contrôler une distance dudit rouleau de fraisage (12) à la surface de sol (2), et ledit rouleau de fraisage (12) reste couplé avec le moteur d'entraînement (6) quand le rouleau est en position relevée et l'engin marche en une direction dans laquelle le sens de rotation du rouleau de fraisage (12) correspond au sens de rotation des moyens de marche (8),
- le moyen de contrôle (14) découplant le rouleau de fraisage (12) relevé du moteur d'entraînement (6) et/ou découplant les moyens de marche (8) du moteur d'entraînement (6) et/ou soulevant ledit bâti de machine (4) et/ou générant un signal d'alarme si le moyen de contrôle (14) détecte un sous-dépassement d'une distance prédéterminée.

2. Engin de travaux publics (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, si le rouleau de fraisage (12), en marchant en avant, fraise la surface de sol (2) en mode de fraisage en sens opposé, dans lequel le sens de rotation du rouleau de fraisage (12) est opposé au sens de rotation du moyen de marche (8), le rouleau de fraisage (12) est déplaçable, en marche en arrière, dans une position relevée dans laquelle le rouleau de fraisage (12) reste couplé avec ledit moteur d'entraînement (6).
3. Engin de travaux publics (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, si le rouleau de fraisage (12), en marchant en avant, fraise la surface de sol (2) en mode de fraisage en sens direct, dans lequel le sens de rotation du rouleau de fraisage (12) correspond au sens de rotation du moyen de marche (8), le rouleau de fraisage (12) est déplaçable, en marche en avant, dans une position relevée dans laquelle le rouleau de fraisage (12) reste couplé avec ledit moteur d'entraînement (6).
4. Engin de travaux publics (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le moyen de contrôle (14) contrôle une distance prédéterminée dudit rouleau de fraisage (12) à la surface du sol (2) au moyen d'au moins un capteur.
5. Engin de travaux publics (1) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la distance prédéterminée à contrôler par le moyen de contrôle (14) peut être augmentée en fonction de la vitesse de marche des moyens de marche (8).
6. Engin de travaux publics (1) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que**, dans la position relevée, le rouleau de fraisage (12) est relevé par une valeur prédéterminée qui est supérieure à une distance minimum qu'il faut maintenir entre le rouleau de fraisage (12) et la surface de sol (2), et qu'un moyen palpeur mesurant vers la surface de sol (2) comprend une position limite basse qui correspond à la distance prédéterminée ou à la distance minimum qu'il faut maintenir entre le rouleau de fraisage (12) et la surface de sol (2).
7. Engin de travaux publics (1) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**au moins un moyen palpeur, abaissable par rapport au rouleau de fraisage (12) relevé, est disposé sur le rouleau de fraisage (12) de sorte que le moyen palpeur est en saillie vers la surface de sol (2) par une distance prédéterminée par rapport au rouleau de fraisage (12) relevé, et qu'en état relevé du rouleau de fraisage (12) et en état abaissé simultané du moyen palpeur, le moyen de contrôle (14) découple au moins le rouleau de fraisage (12) de l'entraînement de rouleau (10) si le moyen de contrôle (14) détecte le contact de l'au moins un moyen palpeur avec la surface de sol (2) ou le relevage dudit au moins un moyen palpeur par la surface de sol (2).
8. Engin de travaux publics (1) selon l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le moyen palpeur est formé par une lame de raclage (22) située derrière le rouleau de fraisage (12).
9. Engin de travaux publics (1) selon l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le moyen palpeur est formé par un capot (18) entourant le rouleau de fraisage (12) et/ou par une lame latérale (24) arrangée latéralement à côté de la face frontale du rouleau de fraisage (12).
10. Engin de travaux publics (1) selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les moyens de marche (8) comprennent des colonnes élévatrices (20) par lesquelles le bâti de machine (4) peut être soulevé conjointement avec le rouleau de fraisage (12), et que le moyen de contrôle (14) génère un signal de réglage pour la position des colonnes élévatrices en fonction de la distance contrôlée et/ou de la vitesse de marche.
11. Procédé pour le traitement de surfaces de sol (2) par un engin de travaux publics (1) automoteur au moyen de moyens de marche (8), dans lequel engin un rouleau de fraisage (12) supporté dans un bâti de machine (4) et entraîné par un moteur d'entraînement (6), ledit rouleau de fraisage (12) étant déplacé dans une position relevée quand il n'est pas en mode de fraisage, **caractérisé en ce que** ledit rouleau de fraisage (12) reste couplé avec le moteur d'entraînement (6) quand le rouleau est en position relevée et l'engin marche en une direction dans laquelle le sens de rotation du rouleau de fraisage (12) correspond au sens de rotation des moyens de marche (8), une distance du rouleau de fraisage (12) relevé rotatif à ladite surface de sol (2) étant contrôlée, et lors d'une détection d'un sous-dépassement d'une distance prédéterminée du rouleau de fraisage (12) à ladite surface de sol (2), le rouleau de fraisage (12) est découplé du moteur d'entraînement (6) et/ou les moyens de marche (8) sont découplés du moteur d'entraînement (6) et/ou le bâti de machine (4) est relevé et/ou un signal d'alarme est généré.
12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'on contrôle une distance du rouleau de fraisage (12) relevé rotatif à un obstacle situé avant ledit rouleau de fraisage (12), vu dans la direction de marche.

13. Procédé selon l'une des revendications 11-12, **caractérisé en ce que** la surface de sol (2) est fraisée, lors de la marche en avant, en mode de fraisage en sens opposé, dans lequel le sens de rotation du rouleau de fraisage (12) est opposé au sens de rotation du moyen de marche (8), le rouleau de fraisage (12) étant déplaçable, pour la marche en arrière, dans une position relevée dans laquelle le rouleau de fraisage (12) reste couplé avec ledit moteur d'entraînement (6). 5
14. Procédé selon l'une des revendications 11-12, **caractérisé en ce que** la surface de sol (2) est fraisée, lors de la marche en avant, en mode de fraisage en sens direct, dans lequel le sens de rotation du rouleau de fraisage (12) correspond au sens de rotation du moyen de marche (8), le rouleau de fraisage (12) étant déplaçable, pour la marche en avant, dans une position relevée dans laquelle le rouleau de fraisage (12) reste couplé avec ledit moteur d'entraînement (6). 10
15. Procédé selon l'une des revendications 11 à 14, **caractérisé en ce que** la distance prédéterminée à contrôler est augmentée, de préférence, proportionnellement à une vitesse de marche augmentant des moyens de marche (8). 15
16. Procédé selon l'une des revendications 11 à 15, **caractérisé en ce que** le rouleau de fraisage (12) est relevé dans la position relevée par une valeur prédéterminée qui est supérieure à une distance minimum qu'il faut maintenir entre le rouleau de fraisage (12) et la surface de sol (2), et qu'un moyen palpeur mesurant vers la surface de sol (2) prend une position limite basse qui correspond à la distance prédéterminée ou à la distance minimum qu'il faut maintenir entre le rouleau de fraisage (12) et la surface de sol (2). 20
17. Procédé selon l'une des revendications 11 à 16, **caractérisé en ce que** ledit au moins un moyen palpeur disposé sur le rouleau de fraisage (12) est utilisé pour contrôler ladite distance et est abaissé par rapport au rouleau de fraisage (12) relevé, sans qu'il contacte la surface de sol, et que, à cause de la contrôle en état relevé du rouleau de fraisage (12) et en état abaissé simultané du moyen palpeur, au moins le rouleau de fraisage (12) est découplé du moteur d'entraînement (6) si l'on détecte un contact de l'au moins un moyen palpeur abaissé avec la surface de sol ou un relevage dudit au moins un moyen palpeur par ladite surface de sol. 25
18. Procédé selon l'une des revendications 16 ou 17, **caractérisé en ce que** l'on utilise comme moyen palpeur une lame de raclage (22) située derrière le rouleau de fraisage (12). 30
19. Procédé selon l'une des revendications 16 ou 17, **caractérisé en ce que** l'on utilise comme moyen palpeur une lame latérale (24) arrangée latéralement à côté de la face frontale du rouleau de fraisage (12) et/ou un capot (18) entourant le rouleau de fraisage (12). 35
20. Procédé selon l'une des revendications 11 à 19, **caractérisé en ce que** l'on utilise des colonnes élévatrices (20) pour soulever le rouleau de fraisage (12) conjointement avec le bâti de machine (4), et qu'un signal de réglage de la position des colonnes élévatrices est généré en fonction de la distance contrôlée et/ou de la vitesse de marche. 40
21. Procédé selon l'une des revendications 11 à 15, **caractérisé en ce que** l'on utilise des colonnes élévatrices (20) pour soulever le rouleau de fraisage (12) conjointement avec le bâti de machine (4), et qu'un signal de position des colonnes élévatrices (20) est utilisé comme signal de distance à contrôler pour la distance dudit rouleau de fraisage (12) à la surface de sol (2). 45

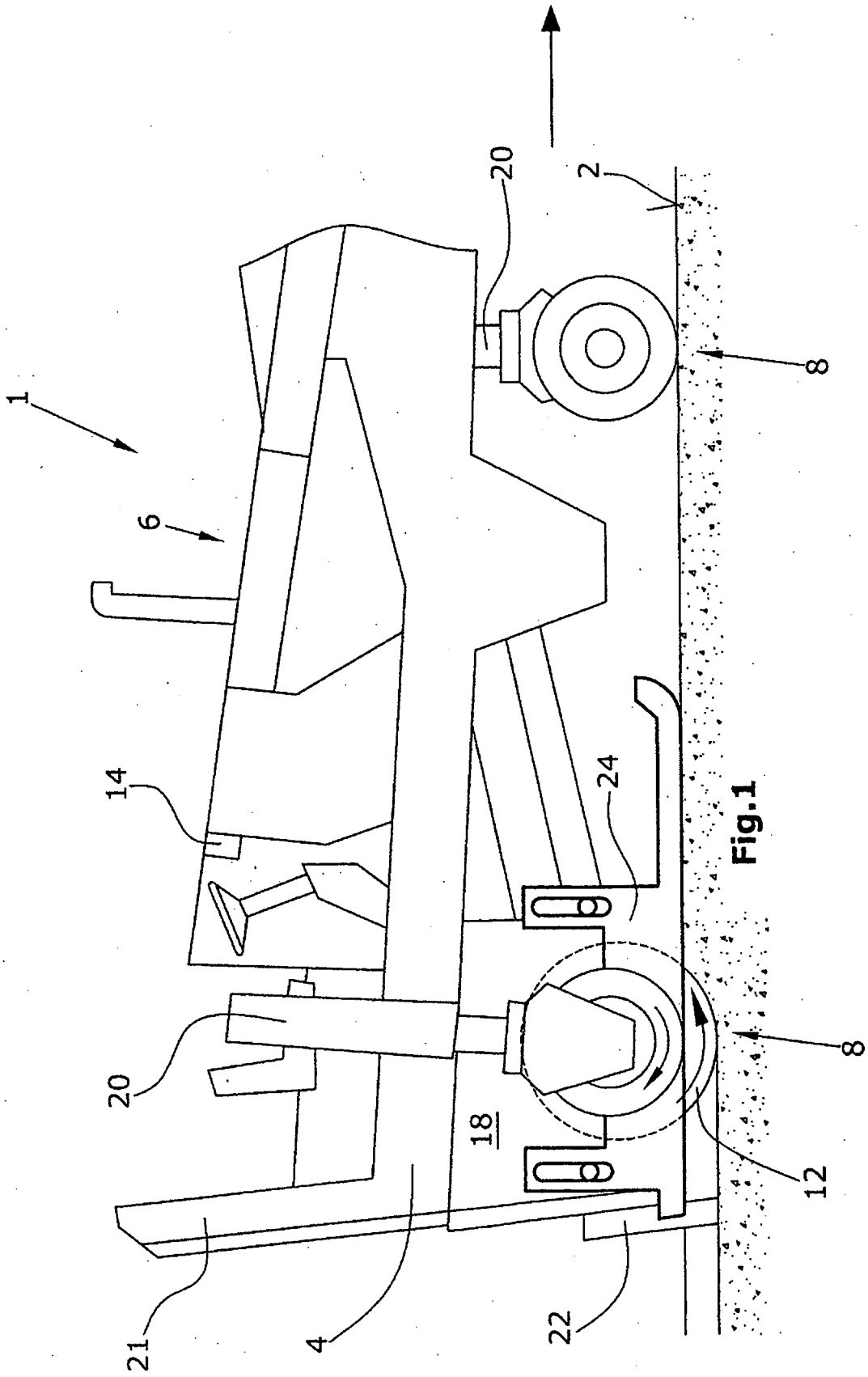
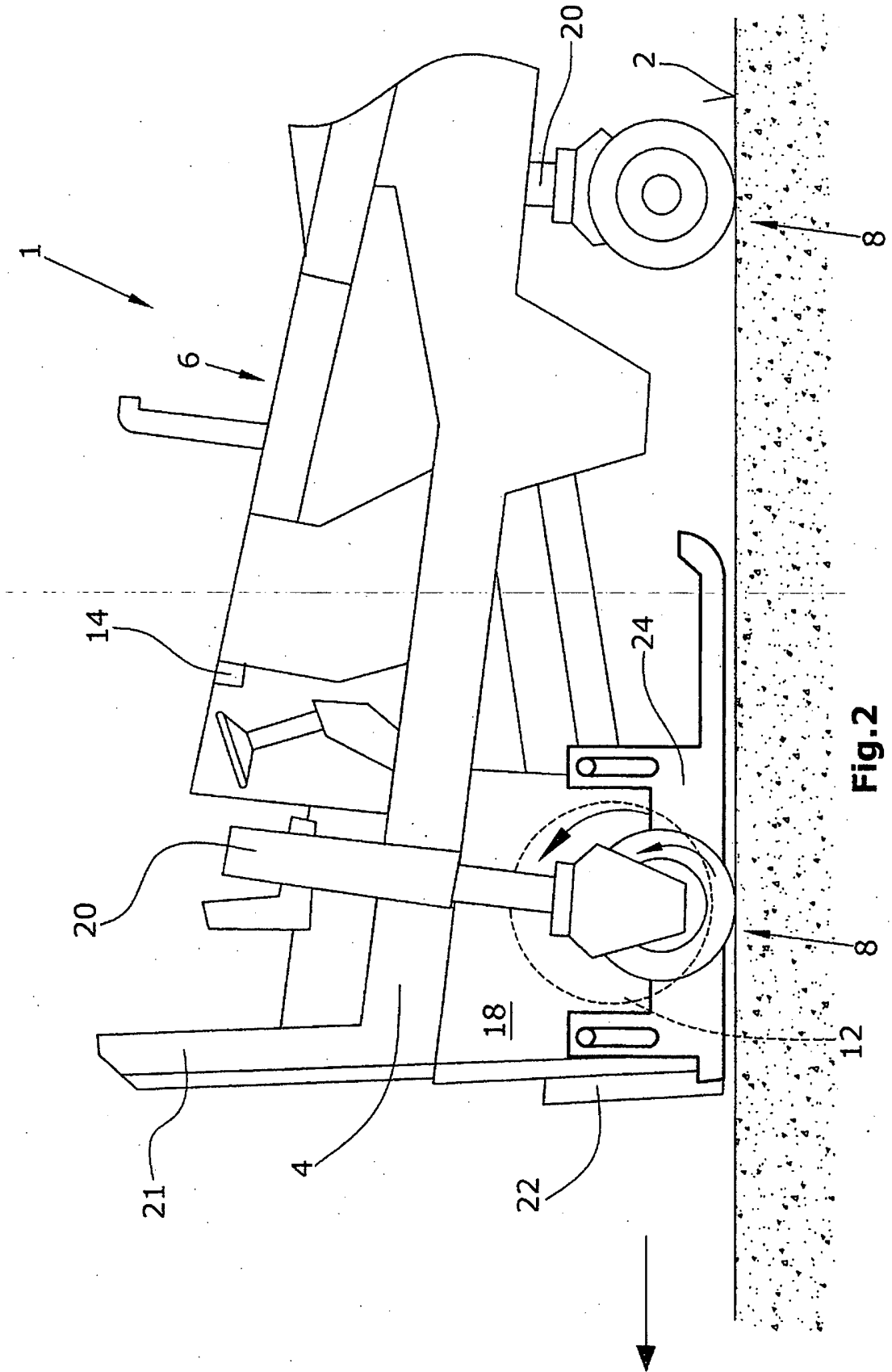


Fig. 1



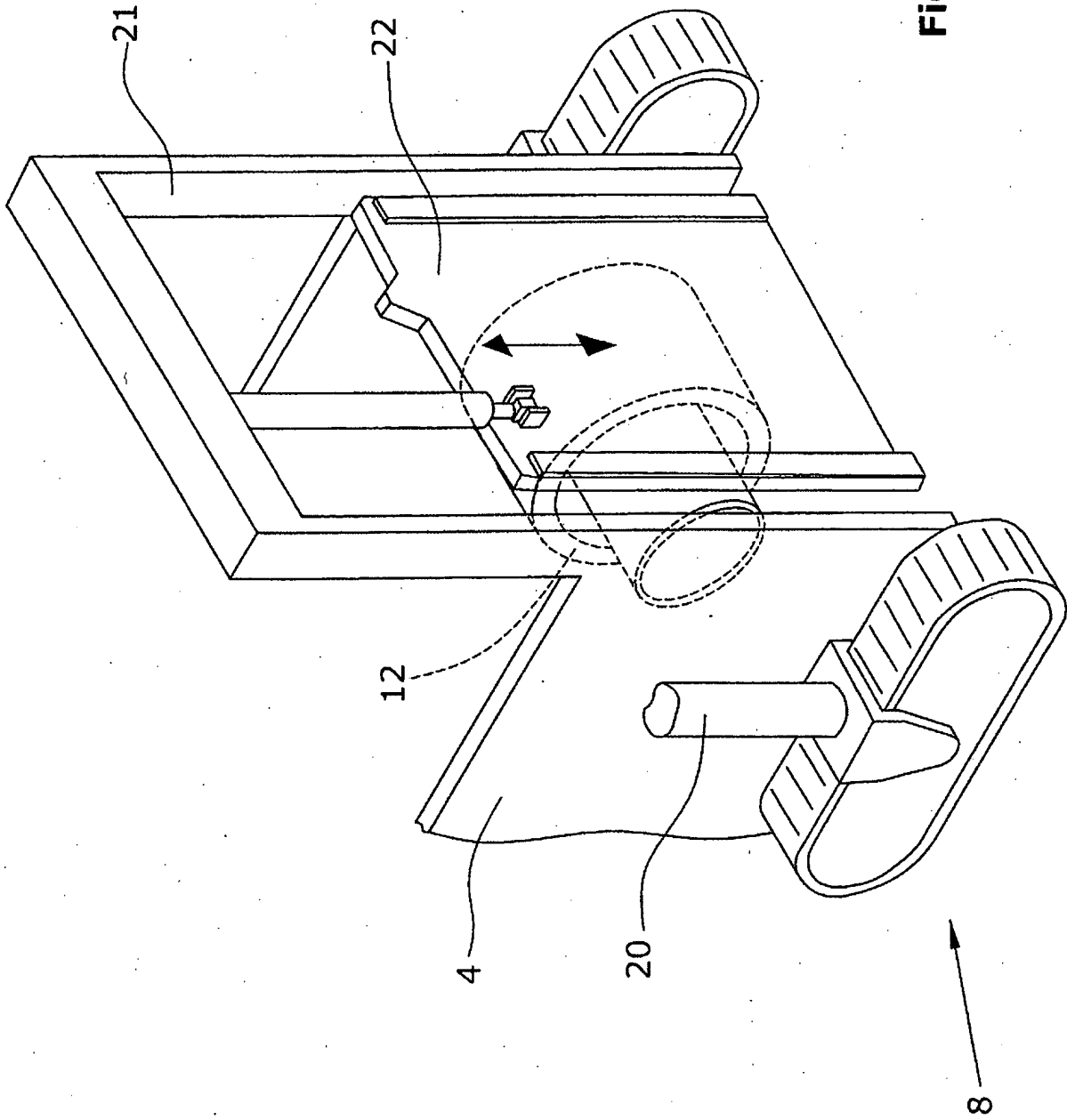


Fig. 3

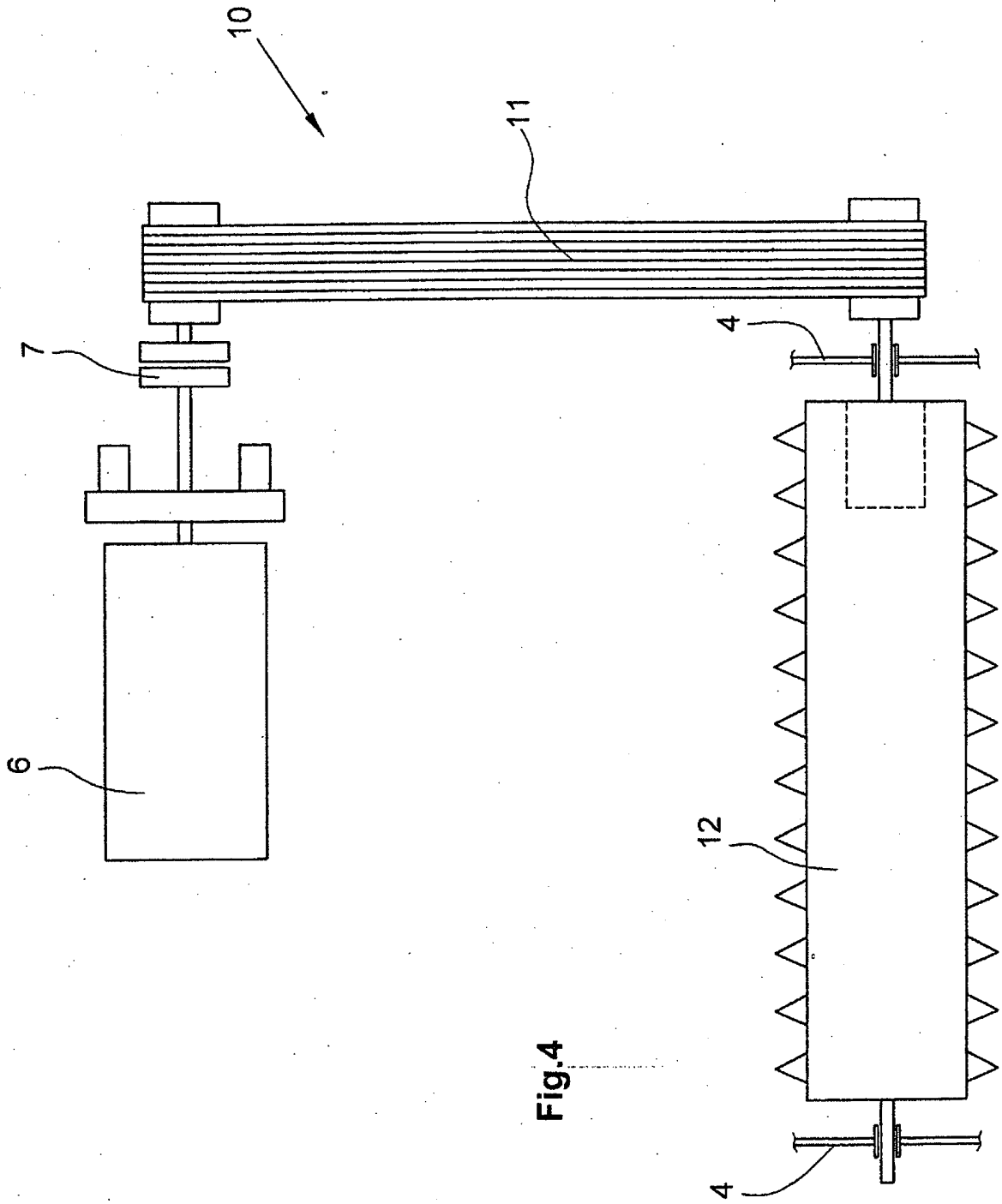


Fig.4

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

- EP 1408158 A [0002] [0049]
- WO 9720109 A [0029]