



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.03.2018 Patentblatt 2018/10

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

(21) Anmeldenummer: **17178919.1**

(22) Anmeldetag: **30.06.2017**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

- **Barimani, Cyrus**
53639 Königswinter (DE)
- **Hähn, Günter**
53639 Königswinter (DE)
- **Berning, Christian**
53909 Zülpich (DE)

(30) Priorität: **29.08.2016 DE 102016216216**

(71) Anmelder: **Wirtgen GmbH**
53578 Windhagen (DE)

(72) Erfinder:
• **Vogt, Andreas**
53567 Asbach (DE)

(74) Vertreter: **dompatent von Kreisler Selting Werner-Partnerschaft von Patent- und Rechtsanwälten mbB**
Deichmannhaus am Dom
Bahnhofsvorplatz 1
50667 Köln (DE)

(54) **VERFAHREN ZUM BEARBEITEN VON BODENBELÄGEN, SOWIE SELBSTFAHRENDE BAUMASCHINE**

(57) Bei einer Selbstfahrende Baumaschine zum Bearbeiten von Bodenbelägen, mit
- zumindest einem Maschinenrahmen,
- zumindest einer höhenverstellbaren, von zumindest einer Antriebseinheit angetriebenen Fräswalze zum Bearbeiten des Bodenbelags in einem Arbeitsbetrieb,
- zumindest einer Steuereinrichtung zum Überwachen

und Steuern der Frästiefe der Fräswalze und der Geschwindigkeit der Baumaschine, ist vorgesehen, dass eine Überwachungseinrichtung eine Unterbrechung des Arbeitsbetriebs detektiert und bei Detektion der Unterbrechung des Arbeitsbetriebs ein Signal zum Unterbrechen des Antriebs der Fräswalze abgibt.

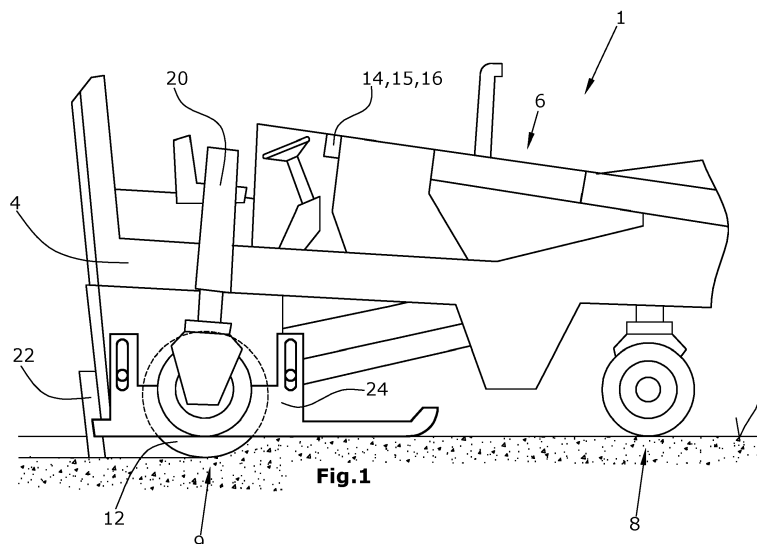


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bearbeiten von Bodenbelägen, sowie eine selbstfahrende Baumaschine, insbesondere eine Straßenfräse, Bodenstabilisierer, Recycler oder Surface Miner nach dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 10.

[0002] Selbstfahrende Baumaschinen zum Bearbeiten von Bodenbelägen sind beispielsweise aus der DE 10 2006 024 123 B4 bekannt. Die darin beschriebene selbstfahrende Baumaschine weist einen Maschinenrahmen, sowie eine höhenverstellbare Fräswalze zum Bearbeiten eines Bodenbelags auf. Die Fräswalze wird von einer Antriebseinheit angetrieben. Eine solche Baumaschine weist eine Steuereinrichtung zum Überwachen und Steuern der Frästiefe der Fräswalze und der Geschwindigkeit der Baumaschine auf.

[0003] Bei derartigen Baumaschinen ist es bspw. bekannt, dass die Antriebseinheit die Fräswalze über ein Zugmittelgetriebe antreibt und der Antrieb Fräswalze über eine bspw. mechanische Kupplung geschaltet werden kann.

[0004] Es kann aber auch vorgesehen sein die Fräswalze mittels Hydraulikmotoren oder Elektromotoren anzutreiben.

[0005] Nunmehr besteht jedoch zunehmend Bedarf, Energie und Kraftstoff bei der Bearbeitung von Bodenbelägen einzusparen und somit einen umweltfreundlicheren Betrieb zu ermöglichen.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Baumaschine, sowie ein Verfahren zum Bearbeiten von Bodenbelägen zu schaffen, mit der der Betrieb optimiert wird.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Merkmale der Ansprüche 1 und 10.

[0008] Die Erfindung sieht in vorteilhafter Weise vor, dass eine Unterbrechung des Arbeitsbetriebs detektiert wird und bei detektiertem, unterbrochenem Arbeitsbetrieb der Antrieb der Fräswalze unterbrochen wird.

[0009] Das Detektieren der Unterbrechung des Arbeitsbetriebs und das Unterbrechen des Antriebs der Fräswalze erfolgt automatisch.

[0010] Die vorliegende Erfindung hat den Vorteil, dass die Fräswalze, wenn diese sich nicht im Arbeitsbetrieb befindet, nicht angetrieben wird und somit der Energieverbrauch der Baumaschine reduziert wird.

[0011] Gemäß der vorliegenden Erfindung befindet sich die Fräswalze im Arbeitsbetrieb, wenn die Baumaschine den Boden bearbeitet, d.h. wenn die Baumaschine sich vorwärts bewegt und die Fräswalze rotiert und mit dem Boden in Eingriff ist.

[0012] Zum Detektieren der Unterbrechung des Arbeitsbetriebs kann zumindest ein Betriebsparameter der Baumaschine überprüft werden.

[0013] Der zumindest eine Betriebsparameter der Baumaschine, der zum Detektieren der Unterbrechung des Arbeitsbetriebs überprüft werden kann, kann insbesondere ein Ist-Betriebsparameter der Baumaschine

sein. Ein Ist-Betriebsparameter ist ein Betriebsparameter, der den aktuellen Zustand der Baumaschine widerspiegelt. Es sind insbesondere die Betriebsparameter relevant, die angeben, ob die Baumaschine stillsteht und/oder sich die Fräswalze im Eingriff mit dem Bodenbelag befindet.

[0014] Im Eingriff mit dem Bodenbelag bedeutet, dass die Fräswalze in Kontakt mit dem Bodenbelag ist und diesen in dieser Position bearbeiten kann.

[0015] Bei Detektieren der Unterbrechung des Arbeitsbetriebs kann der zumindest eine Betriebsparameter, insbesondere der zumindest eine Ist-Betriebsparameter, mit zumindest einem vorgegebenen Grenzwert verglichen werden.

[0016] Der zumindest eine Betriebsparameter, der zum Detektieren der Unterbrechung des Arbeitsbetriebs überprüft werden kann, kann die Ist-Frästiefe und/oder die Ist-Geschwindigkeit sein.

[0017] Mit Hilfe der Ist-Frästiefe kann überprüft werden, ob die Fräswalze im Eingriff mit dem Bodenbelag ist. Die Ist-Frästiefe weist, wenn die Fräswalze im Eingriff mit dem Bodenbelag ist, einen positiven Wert auf, und wenn die Fräswalze angehoben ist und somit einen Abstand zum Bodenbelag aufweist, weist die Frästiefe einen negativen Betrag auf.

[0018] Wenn die Ist-Geschwindigkeit der Baumaschine als Betriebsparameter überprüft wird, kann eine Unterbrechung des Arbeitsbetriebs festgestellt werden, wenn die Ist-Geschwindigkeit der Baumaschine Null beträgt. Dies bedeutet, dass der Arbeitsbetrieb dann unterbrochen ist, wenn die Baumaschine steht.

[0019] Zum Überprüfen der Ist-Geschwindigkeit der Baumaschine kann die Geschwindigkeitseingabeeinrichtung der Baumaschine und/oder die Bewegung der Fahreinrichtungen und/oder der Hydraulikdruck der Fahrwerkmotoren, die die Fahreinrichtung antreibt, überprüft werden.

[0020] Die Baumaschine weist Fahreinrichtungen auf, mit denen die Baumaschine über den Bodenbelag fahren kann. Die Fahreinrichtungen können Räder oder Kettenlaufwerke sein, die über Hubsäulen mit dem Maschinenrahmen verbunden sind. Die Fahreinrichtungen werden vorzugsweise über Hydraulikmotoren angetrieben.

[0021] Die Ist-Geschwindigkeit der Baumaschine kann durch Überprüfen der Soll-Geschwindigkeit an der Geschwindigkeitseingabeeinrichtung überprüft werden.

[0022] Sofern die Soll-Geschwindigkeit der Baumaschine Null beträgt, so ist üblicherweise auch die Ist-Geschwindigkeit Null, da die Baumaschine keinen Roll-Betrieb aufweist, so dass die Baumaschine sofort zum Stillstand kommt, sobald die Soll-Geschwindigkeit Null beträgt.

[0023] Beim Unterbrechen des Antriebs der Fräswalze kann die Fräswalze von der Antriebseinheit entkoppelt werden und/oder bei einer elektrischen oder hydraulischen Antriebseinheit, die Antriebseinheit ausgeschaltet werden.

[0024] Nachdem die Unterbrechung des Arbeitsbe-

triebs detektiert worden ist, kann die Unterbrechung des Arbeitsbetriebs der Fräswalze erst bei einer vorgegebenen Zeitverzögerung erfolgen.

[0025] Nachdem der Antrieb der Fräswalze unterbrochen worden ist, kann detektiert werden, ob der Arbeitsbetrieb fortgesetzt werden soll und wobei bei Detektieren des vorgesehenen Fortsetzens des Arbeitsbetriebs die Fräswalze wieder angetrieben wird.

[0026] Das Detektieren des vorgesehenen Fortsetzens des Arbeitsbetriebs und das wieder Antreiben der Fräswalze erfolgt automatisch.

[0027] Dabei ist es entscheidend, dass der Arbeitsbetrieb noch nicht gestartet hat, sondern das Fortsetzen des Arbeitsbetriebs detektiert wird, bevor dieser gestartet wird, da sichergestellt sein muss, dass die Fräswalze wieder die Betriebsdrehzahl erreicht hat, bevor der Arbeitsbetrieb fortgesetzt wird.

[0028] Zum Detektieren des vorgesehenen Fortsetzens des Arbeitsbetriebs kann zumindest ein Betriebsparameter der Baumaschine überprüft werden. Der zumindest eine Betriebsparameter, der zum Detektieren des vorgesehenen Fortsetzens des Arbeitsbetriebs überprüft wird, kann insbesondere ein Soll-Betriebsparameter der Baumaschine sein. Ein Soll-Betriebsparameter ist ein Betriebsparameter, der einen vom Bediener voreingestellten Zustand der Baumaschine widerspiegelt. Besonders bevorzugt kann der Betriebsparameter, der zum Detektieren des vorgesehenen Fortsetzens des Arbeitsbetriebs überprüft wird, die Soll-Geschwindigkeit der Baumaschine und/oder die Soll-Frästiefe und/oder die Ist-Frästiefe sein.

[0029] Ein vorgesehenes Fortsetzen des Arbeitsbetriebs kann detektiert werden, wenn die Soll-Geschwindigkeit der Baumaschine größer Null ist, kein Rückwärtsfahren detektiert wird und die Soll-Frästiefe einen vorgegebenen Grenzwert überschreitet.

[0030] Der Grenzwert für die Soll-Frästiefe kann dabei beispielsweise Null sein. Der Grenzwert muss derart gewählt werden, dass sichergestellt ist, dass ein Detektieren des vorgesehenen Fortsetzens des Arbeitsbetriebs erfolgt, wenn eine Soll-Frästiefe eingestellt ist, bei der die Fräswalze, wenn diese die Soll-Frästiefe erreicht, in Eingriff mit dem Boden kommen kann. Dabei kann bei der Wahl des Grenzwertes auch eine gewisse Sicherheit mitberücksichtigt werden.

[0031] Sofern sich bei nicht angetriebener Fräswalze, die Fräswalze nicht im Eingriff mit dem Boden befindet, kann das Detektieren des vorgesehenen Fortsetzens des Arbeitsbetriebs lediglich in Abhängigkeit von der Soll-Frästiefe erfolgen, sofern kein Rückwärtsfahren detektiert wird.

[0032] Die Fortbewegung der Baumaschine und/oder ein Absenken der Fräswalze kann so lange verzögert werden, dass die Fräswalze eine vorgegebene Betriebsdrehzahl erreicht hat. Damit ist sichergestellt, dass wenn es zum Kontakt zwischen Fräswalze und Bodenbelag kommt, die Fräswalze eine Betriebsdrehzahl erreicht hat. Dabei kann entweder die Drehzahl der Fräswalze direkt

beispielsweise über einen Sensor detektiert werden, oder die Wiederaufnahme des Fräsbetriebs kann nach dem erneuten Antreiben der Fräswalze für einen gewissen Zeitraum verzögert werden, um sicherzustellen, dass die Fräswalze wieder die Betriebsdrehzahl erreicht hat.

[0033] Die Fräswalze kann nach Detektieren einer Unterbrechung des Arbeitsbetriebs einen vorgegebenen Betrag angehoben werden, insbesondere wenn die Unterbrechung des Arbeitsbetriebs erfolgt, weil die Ist-Geschwindigkeit Null beträgt. Auch dies stellt sicher, dass wenn die Fräswalze wieder angetrieben wird die Fräswalze nicht in Kontakt mit dem Bodenbelag ist bis die Fräswalze eine Betriebsdrehzahl erreicht hat.

[0034] Die Fräswalze kann nach Detektieren des Fortsetzens des Arbeitsbetriebs wieder angetrieben werden und dann abgesenkt werden.

[0035] Während die Fräswalze nicht angetrieben wird, kann beispielsweise ein optisches oder akustisches Signal darauf hinweisen, dass der Fräsbetrieb automatisch unterbrochen wurde. Somit ist sichergestellt, dass der Bediener und/oder Personal im Umfeld der Baumaschine jederzeit gewahr sind, dass eine automatische Umschaltung der Fräswalze erfolgen kann, wenn der Arbeitsbetrieb fortgesetzt werden soll.

[0036] Es kann vorgesehen sein, dass die Baumaschine vor dem erneuten Antreiben der Fräswalze eine definierte Position (oder einen Positionsbereich) relativ zur Bodenbelag einnimmt. Ist beispielsweise der Maschinenrahmen über die Hubsäulen maximal angehoben, können Teile der Fräswalze freiliegen, was dazu führen kann, dass, wenn die Fräswalze in diesem Moment angetrieben wird, im Fräswalzenkasten vorhandenes Material aus diesem herausgeschleudert wird. Daher kann beispielsweise vor dem erneuten Antreiben der Fräswalze automatisch eine definierte Frästiefe eingestellt werden, bei der noch kein Eingriff der Fräswalze mit dem Boden erfolgt, aber ein Austritt von Material aus dem Fräswalzengehäuse ausgeschlossen ist.

[0037] Alternativ/Zusätzlich kann vor dem erneuten Antreiben der Fräswalze überprüft werden, ob Kantenschutz, Niederhalter und Abstreifer auf dem Boden aufliegen, d.h., dass das Fräswalzengehäuse nach außen verschlossen ist.

[0038] Nach dem Unterbrechen des Antriebs der Fräswalze kann die Leistungsabgabe der Antriebseinheit z.B. die Drehzahl bei einem als Antriebseinheit verwendeten Motor reduziert werden. Vor dem wieder Antreiben der Fräswalze wird sie dementsprechend wieder erhöht.

[0039] Nach dem Unterbrechen des Antriebs der Fräswalze kann es vorgesehen sein, dass diese aufgrund der Trägheit weiter rotiert. Alternativ kann es auch vorgesehen sein, dass sie gebremst wird, beispielsweise um die Rotationsenergie für einen Energiespeicher zurückzugewinnen. Die Energie könnte gespeichert werden und dann beim erneuten Zuschalten der Fräswalze genutzt werden.

[0040] Die Automatik des Detektierens der Unterbre-

chung des Arbeitsbetriebs, das Unterbrechen des Antriebs der Fräswalze, das Detektieren des Fortsetzens des Arbeitsbetriebs und das wieder Antreiben der Fräswalze kann durch den Bediener aktiviert/deaktiviert werden.

[0041] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist eine selbstfahrende Baumaschine zum Bearbeiten von Bodenbelägen, mit

- zumindest einem Maschinenrahmen,
- zumindest einer höhenverstellbaren von zumindest einer Antriebseinheit angetriebenen Fräswalze zum Bearbeiten des Bodenbelags in einem Arbeitsbetrieb,
- zumindest einer Steuereinrichtung zum Überwachen und Steuern der Frästiefe der Fräswalze und der Geschwindigkeit der Baumaschine,

vorgesehen, bei der eine Überwachungseinrichtung eine Unterbrechung des Arbeitsbetriebs detektiert und bei Detektion der Unterbrechung des Arbeitsbetriebs ein Signal zum Unterbrechen des Antriebs der Fräswalze abgibt.

[0042] Die selbstfahrende Baumaschine kann auch Fahreinrichtungen aufweisen, wobei die Fahreinrichtungen Räder oder Kettenlaufwerke aufweisen können, die über Hubsäulen höhenverstellbar mit dem Maschinenrahmen verbunden sein können. Die Höhenverstellung der Hubsäulen kann bspw. über hydraulische Kolben-Zylindereinheiten erfolgen. Ferner kann die Antriebseinheit insbesondere ein Antriebsmotor sein.

[0043] Ferner kann die selbstfahrende Baumaschine eine oder mehrere Bedieneinrichtungen aufweisen, die wenigstens eine Geschwindigkeitseingabevorrichtung und eine Frästiefeingabevorrichtung aufweisen.

[0044] Die Fräswalze kann in einem Fräswalzengehäuse untergebracht sein. Das Fräswalzengehäuse kann an den Stirnseiten über einen linken und einen rechten Kantenschutz, an der Vorderseite über einen Niederhalter und an der hinteren Seite über einen Abstreifer verfügen, wobei diese den Arbeitsraum der Fräswalze nach außen abschließen. Auch kann die Baumaschine über vordere und hintere Walzenklappen zur Abdichtung des Arbeitsraumes verfügen.

[0045] Die Fräswalze kann in dem Maschinenrahmen gelagert sein. Die Fräswalze kann direkt mit dem Maschinenrahmen verbunden sein. Die Regulierung der Frästiefe kann dann durch eine Höhenverstellung der Hubsäulen erfolgen mit denen die Fahrwerke der Baumaschine mit dem Maschinenrahmen verbunden sind. Alternativ oder zusätzlich kann die Fräswalze relativ zu dem Maschinenrahmen höhenverstellbar sein.

[0046] Die Funktion, dass die Überwachungseinrichtung die Unterbrechung des Arbeitsbetriebs detektiert und bei Detektion der Unterbrechung ein Signal zum Unterbrechen des Antriebs der Fräswalze abgibt, kann eine Zusatzfunktion sein, die zuschaltbar und abschaltbar sein kann.

[0047] Zum Detektieren der Unterbrechung des Arbeitsbetriebs kann die Überwachungseinrichtung zumindest einen Betriebsparameter der Baumaschine überprüfen.

5 **[0048]** Der zumindest eine Betriebsparameter der Baumaschine, der zum Detektieren der Unterbrechung des Arbeitsbetriebs überprüft wird, kann ein Ist-Betriebsparameter sein, insbesondere die Ist-Geschwindigkeit der Baumaschine und/oder die Ist-Frästiefe sein.

10 **[0049]** Die Überwachungseinrichtung kann zum Überprüfen des zumindest einen Betriebsparameters der Baumaschine den zumindest einen Betriebsparameter der Baumaschine von der Steuereinrichtung und/oder von Sensoren abfragen und den zumindest einen abgefragten Betriebsparameter mit zumindest einem vorgegebenen Grenzwert vergleichen. Der zumindest eine vorgegebene Grenzwert kann in der Überwachungseinrichtung gespeichert sein. Der zumindest eine vorgegebene Grenzwert kann durch Versuche ermittelt werden.

20 **[0050]** Die Überwachungseinrichtung kann eine Unterbrechung des Arbeitsbetriebs detektieren und ein Signal zum Unterbrechen des Antriebs der Fräswalze abgeben, wenn die Ist-Geschwindigkeit der Baumaschine Null beträgt.

25 **[0051]** Dies bedeutet, dass wenn die Baumaschine stillsteht, der Arbeitsbetrieb unterbrochen ist.

[0052] Die Baumaschine kann eine Kraftübertragungseinrichtung zum Übertragen einer Antriebsleistung von einer Antriebseinheit auf die Fräswalze aufweisen. Die Überwachungseinrichtung kann das Signal zum Unterbrechen des Antriebs der Fräswalze an die Kraftübertragungseinrichtung oder die Steuereinrichtung abgeben und die Kraftübertragungseinrichtung kann den Antrieb der Fräswalze unterbrechen.

35 **[0053]** Die Kraftübertragungseinrichtung kann dafür eine Kupplung aufweisen, so dass die Fräswalze von der Antriebseinheit entkoppelt wird, wenn ein Signal zum Unterbrechen des Antriebs an die Kraftübertragungseinrichtung abgegeben wird.

40 **[0054]** Die Überwachungseinrichtung kann eine Unterbrechung des Arbeitsbetriebs detektieren und das Signal zum Unterbrechen des Antriebs der Fräswalze abgeben, wenn die Ist-Frästiefe der Baumaschine einen Grenzwert unterschreitet.

45 **[0055]** Die Überwachungseinrichtung kann eine Unterbrechung des Arbeitsbetriebs detektieren und das Signal zum Unterbrechen des Antriebs der Fräswalze erst nach einer vorgegebenen Zeitverzögerung abgeben.

50 **[0056]** Die Überwachungseinrichtung kann nach der Unterbrechung des Antriebs der Fräswalze detektieren, ob der Arbeitsbetrieb fortgesetzt werden soll und bei Detektion der vorgesehenen Fortsetzung des Arbeitsbetriebs ein zweites Signal zum wieder Antreiben der Fräswalze abgeben.

55 **[0057]** Dabei ist es entscheidend, dass beim wieder Antreiben der Fräswalze der geplante Start des Arbeitsbetriebs detektiert wird. Es muss sichergestellt sein, dass die Fräswalze angetrieben bereits wird, bevor der Ar-

beitsbetrieb gestartet wird.

[0058] Die Überwachungseinrichtung kann zum Detektieren des vorgesehenen Fortsetzens des Arbeitsbetriebs den zumindest einen Betriebsparameter der Baumaschine von der Steuereinrichtung und/oder einer Bedieneinrichtung und/oder von Sensoren, die den zumindest einen Betriebsparameter messen, abfragen und den zumindest einen Betriebsparameter mit zumindest einem vorgegebenen Grenzwert vergleichen. Der zumindest eine vorgegebene Grenzwert kann in der Überwachungseinrichtung oder der Steuereinrichtung gespeichert sein. Der zumindest eine vorgegebene Grenzwert kann durch Versuche ermittelt werden.

[0059] Der zumindest eine Betriebsparameter, den die Überwachungseinrichtung zum Detektieren des vorgesehenen Fortsetzens des Arbeitsbetriebs überprüft, ist insbesondere ein Soll-Betriebsparameter, da bereits das vorgesehene Fortsetzen des Arbeitsbetriebs detektiert werden soll. Die Soll-Betriebsparameter sind vorgesehene Betriebsparameter der Baumaschine. Diese können beispielsweise die an der Bedieneinrichtung eingegebenen Betriebsparameter sein.

[0060] Der zumindest eine Betriebsparameter, der zum Detektieren des vorgesehenen Fortsetzens des Arbeitsbetriebs überwacht werden soll, kann insbesondere die Soll-Geschwindigkeit und/oder Soll-Frästiefe und/oder die Ist-Frästiefe sein.

[0061] Die Soll-Geschwindigkeit und/oder die Soll-Frästiefe können insbesondere die bei der Geschwindigkeitseingabevorrichtung und/oder Frästiefeingabevorrichtung der Bedieneinrichtung eingegebenen Werte sein.

[0062] Die Ist-Geschwindigkeit kann über Sensoren, die die Bewegung und/oder die Position der Fahreinrichtungen und/oder der Hydraulikdruck der Fahrwerksmotoren, die die Fahreinrichtung antreibt, messen.

[0063] Die Ist-Frästiefe kann über Sensoren ermittelt werden, die in oder an der Höhenverstellung angeordnet sind. Die Höhenverstellung können dabei die Hubsäulen der Baumaschine sein. Ferner können die Sensoren zur Messung der Ist-Frästiefe auch den Abstand zwischen Maschinenrahmen und der Bodenoberfläche messen. Auch können die Sensoren an einem hinter der Fräswalze angeordneten Abstreifschilde oder an die Fräswalze umgebende Seitenschilder angeordnet sein. Auch können jegliche andere Sensoren vorgesehen sein, die die Frästiefe ermitteln können.

[0064] Die Überwachungseinrichtung kann Teil der Steuereinrichtung sein. Auch die Bedieneinrichtung kann Teil der Steuereinrichtung sein.

[0065] Im Folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert.

[0066] Es zeigen schematisch:

Fig. 1 eine selbstfahrende Baumaschine zur Bearbeitung von Bodenbelägen,

Fig. 2 die Baumaschine gemäß Fig. 1 mit angehobener Fräswalze,

Fig. 3 einen Antriebsstrang der Baumaschine,

Fig. 4 ein Schaubild mit Steuereinrichtung und Überwachungseinrichtung,

Fig. 5 ein alternatives Schaubild,

Fig. 6 zeigt ein Flussdiagramm zur Detektion der Unterbrechung und des geplanten Fortsetzens des Arbeitsbetriebs,

Fig. 7 eine weitere selbstfahrende Baumaschine.

[0067] Fig. 1 zeigt eine selbstfahrende Baumaschine 1 zum Bearbeiten von Bodenbelägen 2. Die Baumaschine 1 weist zumindest einen Maschinenrahmen 4 auf. Ferner weist die Baumaschine eine höhenverstellbare Fräswalze 12 zum Bearbeiten des Bodenbelags 2 auf, wobei in einem Arbeitsbetrieb die Fräswalze 12 den Bodenbelag 2 bearbeitet. Die Fräswalze 12 kann in einem Fräswalzengehäuse untergebracht sein. Das Fräswalzengehäuse kann an den Stirnseiten über einen linken und einen rechten Kantenschutz 24, an der Vorderseite über einen Niederhalter und an der hinteren Seite über einen Abstreifer 22 verfügen, wobei diese den Arbeitsraum der Fräswalze 12 nach außen abschließen.

[0068] Die Baumaschine 1 weist ferner eine Steuereinrichtung 14 zum Überwachen und Steuern der Frästiefe der Fräswalze 12 und der Geschwindigkeit der Baumaschine 1 auf. Die Fräswalze 12 wird von einer Antriebseinheit 6 angetrieben. Die Antriebseinheit 6 ist vorzugsweise ein Antriebsmotor, insbesondere ein Verbrennungsmotor. Alternativ kann die Antriebseinheit auch ein elektrischer oder hydraulischer Motor sein. Die Baumaschine 1 weist ferner vordere und hintere Fahreinrichtungen 8, 9 auf. Diese Fahreinrichtungen 8, 9 können Räder oder Kettenlaufwerke sein. Die hinteren Fahreinrichtungen 9 sind über Hubsäulen 20 beispielsweise mittels Kolben-Zylindereinheiten höhenverstellbar mit dem Maschinenrahmen 4 verbunden. Die vordere Fahreinrichtung 8 ist ebenfalls mit dem Maschinenrahmen 4 verbunden. Die vorderen Fahreinrichtungen 8 können auch anders als dargestellt über Hubsäulen mit dem Maschinenrahmen verbunden sein. Mit Hilfe der Hubsäulen 20 kann die Baumaschine 1 bzw. der Maschinenrahmen 4 relativ zum Bodenbelag höhenverstellt werden. Durch Verstellen der Hubsäulen 20 wird der Maschinenrahmen 4 höhenverstellt und damit wird auch die im Maschinenrahmen 4 gelagerte Fräswalze 12 höhenverstellt. In Fig. 2 ist die Baumaschine 1 mit angehobener Fräswalze 12 dargestellt. Alternativ oder zusätzlich kann die Fräswalze relativ zu dem Maschinenrahmen höhenverstellbar sein.

[0069] Bei einem Verfahren zum Bearbeiten des Bodenbelags 2 wird eine Unterbrechung des Arbeitsbetriebs detektiert werden und bei detektiertem, unterbro-

chenem Arbeitsbetrieb der Antrieb der Fräswalze 12 unterbrochen. Dabei detektiert die Überwachungseinrichtung 15 eine Unterbrechung des Arbeitsbetriebs und die Überwachungseinrichtung 15 gibt bei Detektion der Unterbrechung des Arbeitsbetriebs ein Signal zum Unterbrechen Antriebs der Fräswalze 12 ab.

[0070] Zum Detektieren der Unterbrechung des Arbeitsbetriebs überprüft die Überwachungseinrichtung 15 Betriebsparameter der Baumaschine 1. Die Betriebsparameter werden mit vorgegebenen Grenzwerten, die in der Überwachungseinrichtung gespeichert sein können, verglichen.

[0071] Die Betriebsparameter, die zum Detektieren der Unterbrechung des Arbeitsbetriebs überprüft werden, können insbesondere die Ist-Geschwindigkeit der Baumaschine 1 sein und/oder Ist-Frästiefe.

[0072] Sofern die Ist-Geschwindigkeit der Baumaschine 1 Null ist, ist der Arbeitsbetrieb unterbrochen. Ferner ist auch der Arbeitsbetrieb unterbrochen, wenn die Fräswalze 12 nicht mehr im Eingriff mit dem Bodenbelag 2 ist. Dies ist beispielsweise in Fig. 2 der Fall. Dort ist die Fräswalze 12 nicht mehr im Eingriff mit dem Bodenbelag 2. In diesem Fall ist der Arbeitsbetrieb unterbrochen.

[0073] Bei Detektieren der Unterbrechung des Arbeitsbetriebs wird der Antrieb der Fräswalze 12 unterbrochen.

[0074] In Fig. 3 ist der Antriebsstrang der Baumaschine 1 dargestellt. Dabei wird über eine Antriebseinheit 6, die vorzugsweise ein Antriebsmotor ist, insbesondere ein Verbrennungsmotor, die Antriebsleistung über eine Kraftübertragungseinrichtung 13 auf die Fräswalze 12 übertragen. Die Kraftübertragungseinrichtung weist eine Kupplung 7 und einen Walzenantrieb 10 auf. Der Walzenantrieb 10 treibt mit Hilfe eines Riementriebs 11 die Fräswalze 12 an.

[0075] Bei unterbrochenem Arbeitsbetrieb wird ein Signal an die Kraftübertragungseinrichtung abgegeben, die den Antrieb der Fräswalze 12 unterbricht. Dabei wird mittels der Kupplung 7 die Antriebseinheit 6 von der Fräswalze 12 entkoppelt.

[0076] In Fig. 4 ist ein Schaubild dargestellt, das die Signalverläufe zwischen Steuereinrichtung 14, Überwachungseinrichtung 15, Bedieneinrichtung 16, Fahrtrieb, Höhenverstellung, Antriebseinheit 6 und Fräswalze 12 darstellt. Zum Detektieren der Unterbrechung des Arbeitsbetriebs überprüft die Überwachungseinrichtung 15 Betriebsparameter der Baumaschine.

[0077] In Fig. 4 ist dargestellt, dass die Überwachungseinrichtung die Betriebsparameter von der Steuereinrichtung 14 abfragt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Betriebsparameter, die von der Steuereinrichtung 14 abgefragt werden können u.a. die Ist-Geschwindigkeit, die Soll-Geschwindigkeit, die Soll-Frästiefe und die Ist-Frästiefe.

[0078] Die Überwachungseinrichtung 15 vergleicht die abgefragten Betriebsparameter mit vorgegebenen Grenzwerten. Zum Detektieren der Unterbrechung des Arbeitsbetriebs werden insbesondere die Ist-Betriebsparameter abgefragt. Daher werden von der Überwa-

chungseinrichtung 15 insbesondere die Ist-Geschwindigkeit, die als Ist-Vorschub bezeichnet ist, und/oder die Ist-Frästiefe abgefragt und mit vorgegebenen Grenzwerten verglichen.

[0079] Die Steuereinheit erhält von Sensoren Messdaten über die Ist-Geschwindigkeit und die Ist-Frästiefe. Die Sensoren zur Ermittlung der Ist-Geschwindigkeit können an Teilen des Fahrtriebs angeordnet sein. Der Fahrtrieb umfasst die Fahrrichtungen und Fahrwerkmotoren zum Antrieb der Fahrrichtungen, wobei vorzugsweise jeder Fahrrichtung ein Fahrwerkmotor zugeordnet ist. Die Fahrwerkmotoren können Hydraulikmotoren sein und von einer gemeinsamen Hydroverstellpumpe gespeist werden.

[0080] Es können jedoch auch jegliche andere Sensoren verwendet werden, die die Ist-Geschwindigkeit der Baumaschine 1 ermitteln können.

[0081] Die Ist-Frästiefe wird von Sensoren, die an der Höhenverstellung, beispielsweise an den Hubsäulen oder an den Kolben-Zylindereinheiten angeordnet sind, erfasst. Die Sensoren können jedoch auch an jeglicher anderer Stelle angeordnet sein, sofern diese die Ist-Frästiefe ermitteln können. So können diese beispielsweise am Abstreifschild 22 und/oder den Seitenschildern 24 angeordnet sein. Dem Fachmann sind weitere Sensoren zur Ermittlung der Frästiefe wie z. B. Ultraschallsensoren bekannt. Das genaue Vorgehen zum Ermitteln der Frästiefe ist für die Erfindung nicht von Bedeutung, es muss lediglich gewährleistet sein, dass eine zuverlässig erkannt werden kann, wenn die Fräswalze außer Eingriff mit der Bodenoberfläche ist, um eine Unterbrechung des Arbeitsbetriebs zu detektieren.

[0082] Sofern die Überwachungseinrichtung durch Vergleich der Betriebsparameter mit vorgegebenen Grenzwerten feststellt, dass der Arbeitsbetrieb unterbrochen ist, gibt die Überwachungseinrichtung ein Signal an die Kraftübertragungseinrichtung 13 ab. Die Kraftübertragungseinrichtung 13 weist Mittel zur Unterbrechung des Kraftflusses auf.

[0083] Vorzugsweise ist das Mittel zur Unterbrechung des Kraftflusses eine Kupplung, wie sie in Fig. 3 dargestellt ist.

[0084] Mit Hilfe des Mittels zur Unterbrechung des Kraftflusses wird an die der Antrieb der Fräswalze unterbrochen. Sofern das Mittel zur Unterbrechung des Kraftflusses eine Kupplung 7 ist, wird die Fräswalze 12 bei unterbrochenem Arbeitsbetrieb von der Antriebseinheit 6 entkoppelt.

[0085] Nachdem der Antrieb der Fräswalze 12 unterbrochen worden ist, wird detektiert, ob der Arbeitsbetrieb fortgesetzt werden soll. Bei Detektieren des vorgesehenen Fortsetzens des Arbeitsbetriebs wird die Fräswalze 12 wieder angetrieben. Dafür detektiert die Überwachungseinrichtung 15 nach der Unterbrechung des Antriebs der Fräswalze 12, ob der Arbeitsbetrieb fortgesetzt werden soll und gibt bei Detektion der vorgesehenen Fortsetzung des Arbeitsbetriebs ein zweites Signal zum wieder Antreiben der Fräswalze 12 ab. Die Überwa-

chungs-einrichtung 15 gibt dabei das zweite Signal zum Wiederantreiben der Fräswalze 12 insbesondere an die Kraftübertragungseinrichtung 13 ab.

[0086] Die Überwachungseinrichtung 15 fragt zum Detektieren des vorgesehenen Fortsetzens des Arbeitsbetriebs Betriebsparameter von der Steuereinrichtung 14 ab und vergleicht die abgefragten Betriebsparameter mit vorgegebenen Grenzwerten, die in der Überwachungseinrichtung 15 gespeichert sein können. Dabei werden zum Detektieren des vorgesehenen Fortsetzens des Arbeitsbetriebs, insbesondere die Soll-Betriebsparameter abgefragt. Dabei werden vorzugsweise die Soll-Geschwindigkeit und die Soll-Frästiefe abgefragt. Diese können von der Steuereinrichtung und/oder der Bedieneinrichtung abgefragt werden.

[0087] In Fig. 5 ist dargestellt, dass die Überwachungseinrichtung 15 die Betriebsparameter auch direkt von den Sensoren bzw. direkt von der Bedieneinrichtung 16 abfragen kann.

[0088] Die Überwachungseinrichtung 15 kann eine Unterbrechung des Arbeitsbetriebs detektieren und das Signal zum Unterbrechen des Antriebs der Fräswalze erst nach einer vorgegebenen Zeitverzögerung abgeben.

[0089] Auch kann die Überwachungseinrichtung 15 die Fortbewegung der Baumaschine 1 und/oder ein Absenken der Fräswalze 12 so lange verzögern bis die Fräswalze 12 wieder eine vorgegebene Betriebsdrehzahl erreicht hat. In Fig. 5 ist ebenfalls dargestellt, dass auch Sensoren an der Fräswalze 12 angeordnet sein können, die die Drehzahl der Fräswalze 12 messen. Dafür kann die Überwachungseinrichtung 15 die von einem Sensor ermittelte Betriebsdrehzahl von der Steuereinheit oder direkt von den Sensoren abfragen.

[0090] Auch kann die Fräswalze 12 nach Detektieren einer Unterbrechung des Arbeitsbetriebs angehoben werden.

[0091] Die Fräswalze 12 kann dann nach Detektieren des vorgesehenen Fortsetzens des Arbeitsbetriebs wieder angetrieben werden und dann abgesenkt werden. Dadurch ist sichergestellt, dass die Fräswalze 12 nur dann in Kontakt mit dem Bodenbelag 2 ist, wenn die Fräswalze 12 eine Betriebsdrehzahl erreicht hat.

[0092] Fig. 6 zeigt ein Flussdiagramm zur Detektion der Unterbrechung des Arbeitsbetriebs und des geplanten Fortsetzens des Arbeitsbetriebs.

[0093] Zur Detektion der Unterbrechung des Arbeitsbetriebs wird in Block 100 die aus der Steuereinrichtung 14 oder von Sensoren abgefragte Ist-Geschwindigkeit der Fräsmaschine mit einem Grenzwert verglichen, insbesondere um festzustellen, ob der Vorschub d.h. die Geschwindigkeit der Baumaschine 1 größer 0 ist.

[0094] Ist die Geschwindigkeit größer Null, so wird in einem nachfolgenden Schritt in Block 110 die aus der Steuereinrichtung 14 oder von Sensoren ermittelte Ist-Frästiefe mit einem Grenzwert verglichen, insbesondere wird ermittelt, ob bei der eingestellten Frästiefe die Fräswalze 12 in Eingriff mit dem Boden ist.

[0095] Wird in Block 100 festgestellt, dass die Ist-Geschwindigkeit Null beträgt, so wird eine Unterbrechung des Arbeitsbetriebs detektiert. Nach der Detektion der Unterbrechung des Arbeitsbetriebs kann, wie in Block 101 dargestellt ist, die Fräswalze um einen vorgegebenen Betrag angehoben werden. Dann wird in Block 102 der Antrieb der Fräswalze unterbrochen.

Im Folgenden wird in Block 103 die Soll-Frästiefe, die ebenfalls von der Steuereinheit 14 oder von der Bedieneinheit 16 abgefragt werden kann, überwacht, wobei überprüft wird, ob diese einen voreingestellten Grenzwert unterschreitet.

[0096] Mithin wird überwacht, ob zusätzlich zum Stillstand der Maschine auch die Fräswalze 12 außer Eingriff mit dem Boden ist. Ist die Soll-Frästiefe weiterhin größer als der Grenzwert wird im nächsten Schritt in Block 104 überprüft, ob wieder eine Soll-Geschwindigkeit größer Null eingestellt wurde, also ob der Maschinenbediener den Arbeitsbetrieb durch erhöhen der Geschwindigkeit wieder aufnehmen möchte. Die Schritte 103 und 104 laufen während des Stillstands der Maschine kontinuierlich ab, bis entweder die Frästiefe geändert, oder der Vorschub wieder erhöht wird.

[0097] Zusätzlich kann in Schritt 104 auch überprüft werden, ob durch den Maschinenbediener die Soll-Frästiefe erhöht wurde, also ob bei stehender Maschine die Frästiefe erhöht werden soll.

[0098] Wird in Block 104 detektiert, dass die Soll-Geschwindigkeit nun wieder einen Wert größer Null angenommen hat oder dass die Soll-Frästiefe erhöht wurde, der Maschinenbediener die Baumaschine also wieder vorwärts bewegen und/oder die Frästiefe erhöhen möchte, so wird eine geplante Fortsetzung des Arbeitsbetriebs detektiert und in Block 120 die Fräswalze wieder angetrieben. Nachdem die vorgegebene Fräswalzen-drehzahl erreicht wurde wird in Block 121 die Fräswalze auf die eingestellte Soll-Frästiefe abgesenkt und in Block 122 die Maschine über die Fahrwerke 8, 9 angetrieben bis die Ist-Geschwindigkeit mit der eingestellten Soll-Geschwindigkeit übereinstimmt. Anschließend erfolgt wieder die Überwachung gem. Block 101 und 110, ob sich Ist-Geschwindigkeit und/oder Ist-Frästiefe über die vorgegebenen Grenzwerte hinaus ändern.

[0099] Wird in Block 110 festgestellt, dass die Frästiefe unter einen vorgegebenen Grenzwert abgesenkt wird, wird ebenfalls eine Unterbrechung des Arbeitsbetriebs detektiert.

[0100] In Block 112 wird daher der Antrieb der Fräswalze unterbrochen. Im Folgenden wird in Block 113 überwacht, ob wieder eine Soll-Frästiefe eingestellt wurde, die größer als der vorgegebene Grenzwert ist.

[0101] Während dieser Überprüfung sind Ist- und Soll-Geschwindigkeit nicht von Bedeutung, da die Straßenfräse beispielsweise im Rangierbetrieb frei verfahren werden kann, während die Fräswalze außer Eingriff mit dem Boden ist. Wurde im vorangehend beschriebenen Block 103 detektiert, dass bei bereits unterbrochenem Antrieb der Fräswalze eine Absenkung der Frästiefe un-

terhalb des Grenzwertes erfolgt ist, mithin die Fräswalze außer Eingriff mit dem Boden gebracht wurde, so wird zu Block 113 gesprungen, da auch in diesem Fall Soll- und Ist-Geschwindigkeit keinen Einfluss auf die Detektion der Fortsetzung des Arbeitsbetriebs haben.

[0102] Wird in Block 113 detektiert, dass eine Soll-Frästiefe oberhalb des Grenzwertes eingestellt wurde, d. h. die Fräswalze wieder in Eingriff mit dem Boden gebracht werden soll, wird in Block 114 überprüft, ob eine Rückwärtsfahrt der Maschine vorliegt. Liegt keine Rückwärtsfahrt vor ist eine geplante Fortsetzung des Arbeitsbetriebs detektiert und es werden die Schritte der Blöcke 120, 121, 122 entsprechend der obigen Beschreibung durchgeführt. Wird in Block 114 eine Rückwärtsfahrt der Maschine detektiert, werden die Schritte 120 - 122 solange nicht ausgeführt bis keine Rückwärtsfahrt der Maschine mehr festgestellt werden kann.

[0103] Fig. 7 zeigt eine Baumaschine 1 als sogenannte Großfräse, die sich von der Baumaschine gemäß Fig. 1 u. a. dadurch unterscheidet, dass die vorderen und hinteren Fahreinrichtungen 40 Kettenlaufwerke sind und die vorderen als auch die hinteren Fahreinrichtungen 40 über Hubsäulen mit dem Maschinenrahmen 4 verbunden sind. Die Detektion der Unterbrechung des Arbeitsbetriebs bzw. des vorgesehenen Fortsetzens des Arbeitsbetriebs erfolgt in analoger Weise über die Überwachung der Betriebsparameter.

[0104] Die Begriffe Steuereinrichtung 14 und Überwachungseinrichtung 15 können ein Mehrzweck-Prozessor, ein Digital-Signal-Prozessor (DSP), ein anwendungsspezifischer integrierter Schaltkreis (ASIC), ein Field Programmable Gate Array (FPGA) oder andere programmierbare Logikschaltkreise, diskrete Gate oder Transistorlogik, diskrete Hardwarekomponenten oder eine Kombination derselben sein oder aufweisen oder Teil davon sein, sofern diese programmierbar sind, um die oben beschriebenen Merkmale auszuführen.

[0105] Ein Mehrzweck-Prozessor kann als Mikroprozessor, Mikrocontroller, Zustandsmaschine, oder eine Kombination von Computereinrichtungen sein, z.B. eine Kombination eines DSP und eines Mikroprozessors, einer Vielzahl von Mikroprozessoren oder jegliche andere bekannte Konfiguration.

[0106] Die Verfahrensschritte des oben beschriebenen Verfahrens können direkt durch Hardwarekomponenten oder durch ein Software-Modul, das durch einen Prozessor ausgeführt wird, oder einer Kombination davon verwirklicht sein. Das Software Modul kann sich auf einem RAM Speicher, einem Flash Speicher, einem ROM Speicher, einem EPROM Speicher, einem EEPROM Speicher, einem Register, einer Festplatte, einer Wechselfestplatte, einer CD-ROM oder auf jeglicher anderen Form eines computerlesbaren Speichermediums befinden.

[0107] Das computerlesbare Speichermedium kann mit der Steuereinrichtung und/oder Überwachungseinrichtung gekoppelt sein, so dass die Steuereinrichtung und/oder die Überwachungseinrichtung die Informatio-

nen von dem computerlesbaren Speichermedium abrufen und Informationen auf das computerlesbare Speichermedium speichern können. Das computerlesbare Speichermedium kann alternativ auch integraler Bestandteil der Steuereinrichtung und/oder Überwachungseinrichtung sein. Die Steuereinrichtung und/oder Überwachungseinrichtung und das computerlesbare Speichermedium können sich in einem ASIC befinden. Das ASIC kann sich in einem User Terminal befinden. Alternativ kann können sich die Steuereinrichtung und/oder Überwachungseinrichtung und/oder das computerlesbare Speichermedium als diskrete Komponenten in einem User Terminal befinden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bearbeiten von Bodenbelägen (2) mit einer mit Hilfe von Fahreinrichtungen (8) selbstfahrenden Baumaschine (1), bei der eine Fräswalze (12) von einer Antriebseinheit (6) angetrieben wird, wobei in einem Arbeitsbetrieb die Fräswalze (12) den Bodenbelag (2) bearbeitet,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Unterbrechung des Arbeitsbetriebs detektiert wird und bei detektiertem, unterbrochenem Arbeitsbetrieb der Antrieb der Fräswalze (12) unterbrochen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Detektieren der Unterbrechung des Arbeitsbetriebs zumindest ein Betriebsparameter der Baumaschine (1) überprüft wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Überprüfen des Betriebsparameters, der zumindest eine Betriebsparameter mit zumindest einem vorgegebenen Grenzwert verglichen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Betriebsparameter, der zum Detektieren der Unterbrechung des Arbeitsbetriebs überprüft wird, die Ist-Geschwindigkeit und/oder die Ist-Frästiefe sind.
5. Verfahren nach einem der Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Unterbrechen des Antriebs der Fräswalze (12) die Fräswalze (12) von der Antriebseinheit (6) entkoppelt wird und/oder die Antriebseinheit (6) ausgeschaltet wird.
6. Verfahren nach einem der Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**, nachdem der Antrieb der Fräswalze (12) unterbrochen worden ist, detektiert wird, ob der Arbeitsbetrieb fortgesetzt werden soll und wobei bei Detektieren des vorgesehenen Fortsetzens des Arbeitsbetriebs die Fräswalze (12)

wieder angetrieben wird.

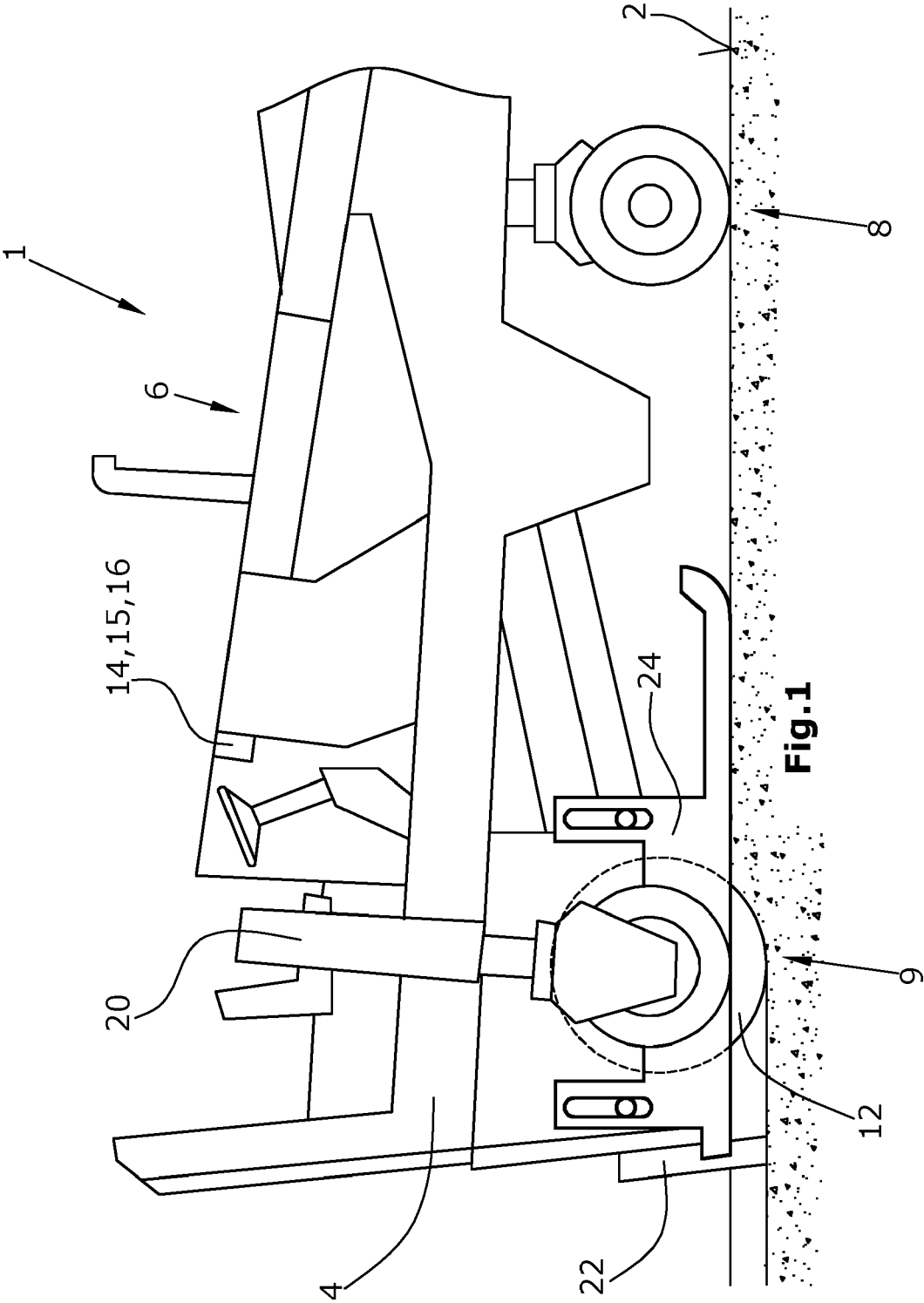
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Detektieren des vorgesehenen Fortsetzens des Arbeitsbetriebs zumindest ein Betriebsparameter der Baumaschine (1) überprüft wird. 5
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Betriebsparameter, der zum Detektieren des vorgesehenen Fortsetzens des Arbeitsbetriebs überprüft wird, die Soll-Geschwindigkeit und/oder die Soll-Frästiefe und/oder Ist-Frästiefe ist. 10
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fortbewegung der Baumaschine und/oder ein Absenken der Fräswalze (12) solange verzögert wird bis die Fräswalze (12) eine vorgegebene Betriebsdrehzahl erreicht hat. 15
10. Selbstfahrende Baumaschine (1) zum Bearbeiten von Bodenbelägen (2), mit 20
 - zumindest einem Maschinenrahmen (4), 25
 - zumindest einer höhenverstellbaren, von zumindest einer Antriebseinheit (6) angetriebenen Fräswalze (12) zum Bearbeiten des Bodenbelags (2) in einem Arbeitsbetrieb,
 - zumindest einer Steuereinrichtung (14) zum Überwachen und Steuern der Frästiefe der Fräswalze und der Geschwindigkeit der Baumaschine, 30

dadurch gekennzeichnet, 35
dass eine Überwachungseinrichtung (15) eine Unterbrechung des Arbeitsbetriebs detektiert und bei Detektion der Unterbrechung des Arbeitsbetriebs ein Signal zum Unterbrechen des Antriebs der Fräswalze (12) abgibt. 40

- 11. Baumaschine (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Detektieren der Unterbrechung des Arbeitsbetriebs die Überwachungseinrichtung (15) zumindest ein Betriebsparameter der Baumaschine (1) überprüft. 45
- 12. Baumaschine (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwachungseinrichtung (15) zum Überprüfen des zumindest einen Betriebsparameter den Betriebsparameter der Baumaschine (1) von der Steuereinrichtung (14) und/oder von Sensoren, die den Betriebsparameter messen, abfragt und den zumindest einen abgefragten Betriebsparameter mit zumindest einem vorgegebenen Grenzwert vergleicht. 50
- 13. Baumaschine (1) nach einem der Ansprüche 10 bis 55

12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Kraftübertragungseinrichtung (13) zum Übertragen einer Antriebsleistung von der Antriebseinheit (6) auf die Fräswalze (12) vorgesehen ist, wobei die Überwachungseinrichtung (15) das Signal zum Unterbrechen des Antriebs der Fräswalze (12) an die Kraftübertragungseinrichtung (13) oder die Steuereinrichtung (14) abgibt und die Kraftübertragungseinrichtung (13) den Antrieb der Fräswalze (12) unterbricht.

14. Baumaschine (1) nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwachungseinrichtung (15) eine Unterbrechung des Arbeitsbetriebs detektiert und das Signal zum Unterbrechen des Antriebs der Fräswalze (12) erst nach einer vorgegebenen Zeitverzögerung abgibt.
15. Baumaschine (1) nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwachungseinrichtung (15) nach der Unterbrechung des Antriebs der Fräswalze (12) detektiert, ob der Arbeitsbetrieb fortgesetzt werden soll und bei Detektion der vorgesehenen Fortsetzung des Arbeitsbetriebs ein zweites Signal zum wieder Antreiben der Fräswalze (12) abgibt.
16. Baumaschine (1) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwachungseinrichtung (15) zum Detektieren des vorgesehenen Fortsetzens des Arbeitsbetriebs zumindest einen Betriebsparameter der Baumaschine (1) von der Steuereinrichtung (14) und/oder einer Bedieneinrichtung (16) und/oder von Sensoren abfragt und den zumindest einen die Betriebsparameter mit zumindest einem vorgegebenen Grenzwert vergleicht.
17. Baumaschine (1) nach einem der Ansprüche 10 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung (14) die Fortbewegung der Baumaschine (1) und/oder ein Absenken der Fräswalze (12) solange verzögert bis die Fräswalze (12) eine vorgegebene Betriebsdrehzahl erreicht hat.



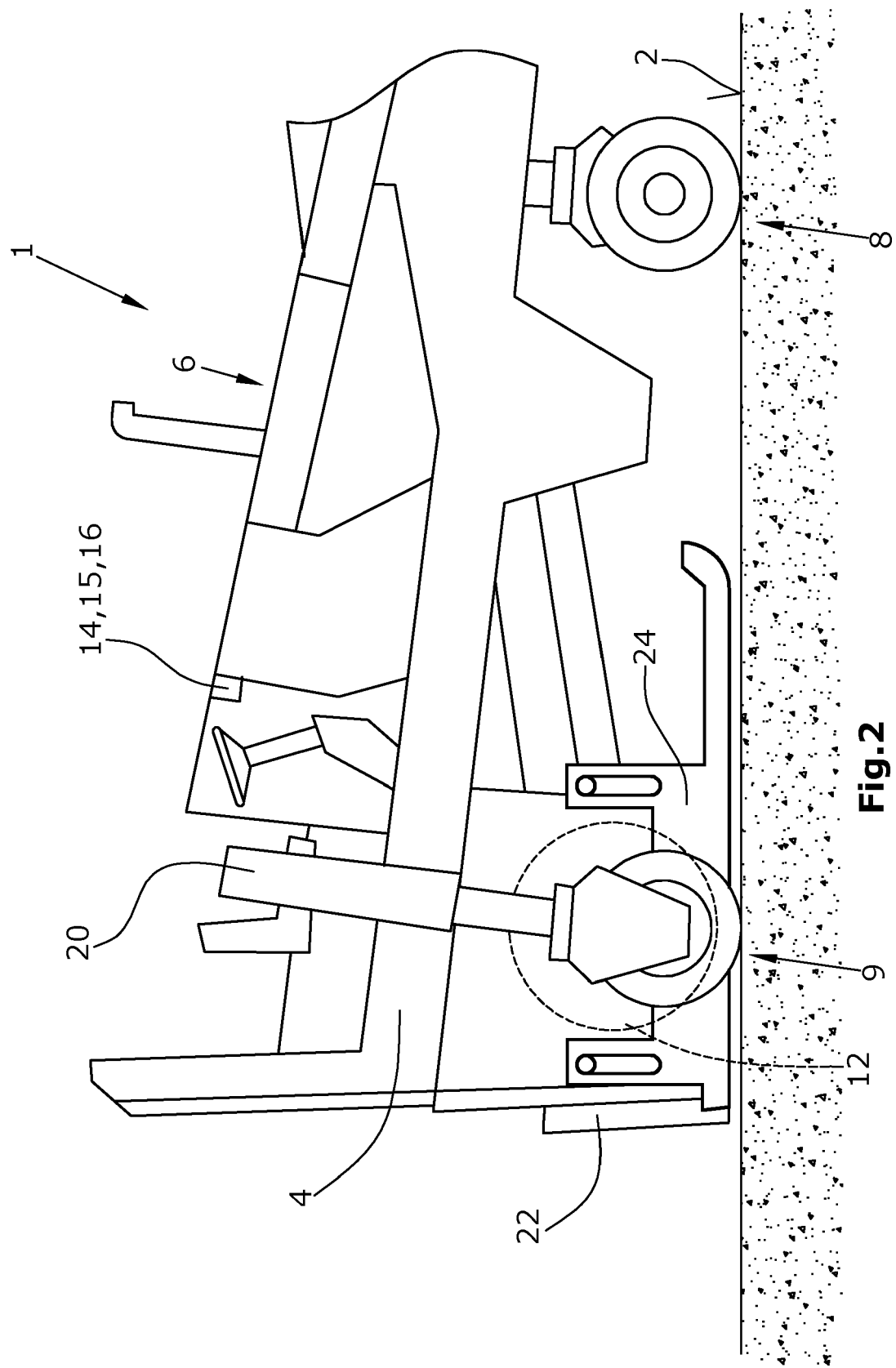


Fig. 2

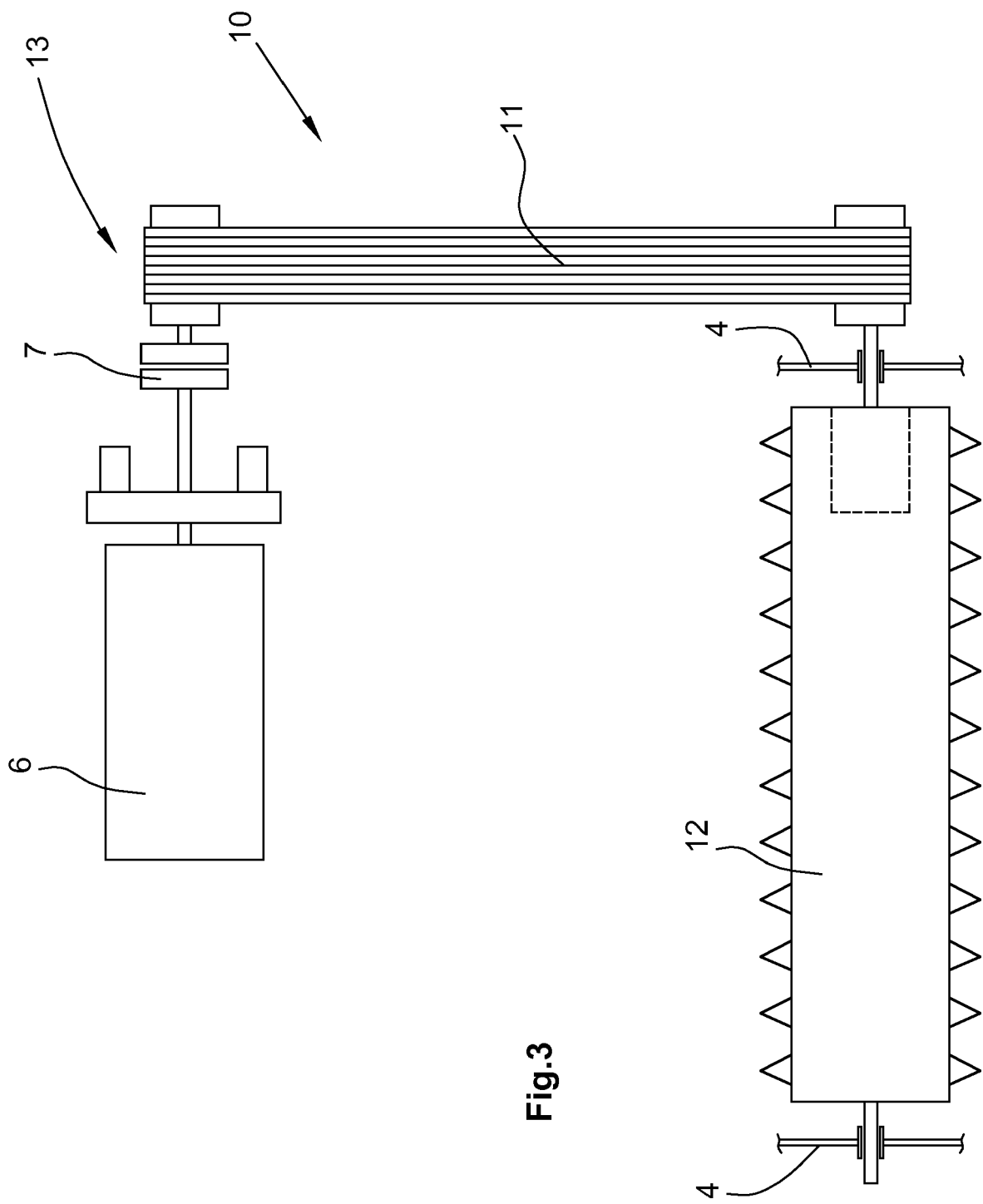


Fig.3

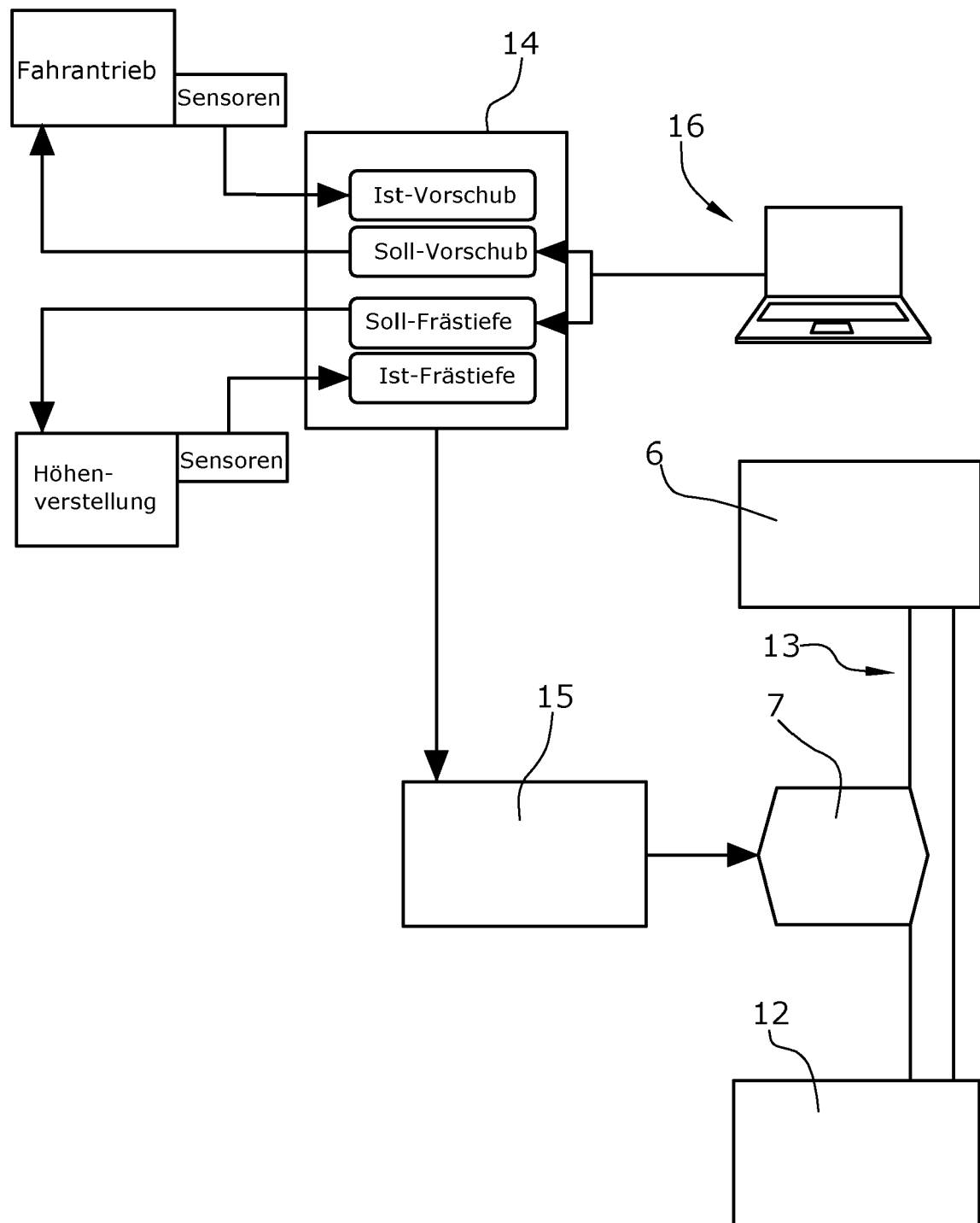


Fig.4

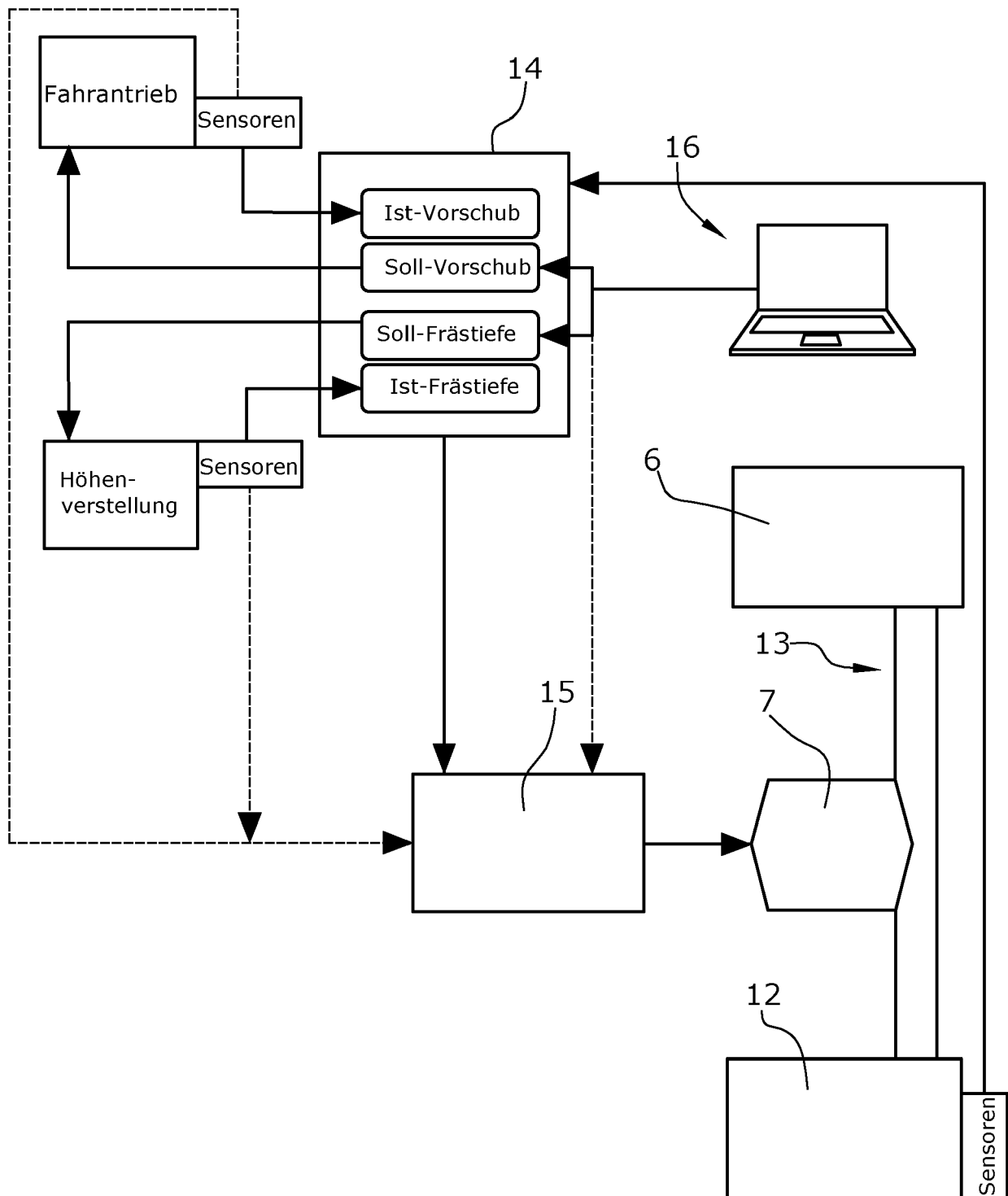


Fig.5

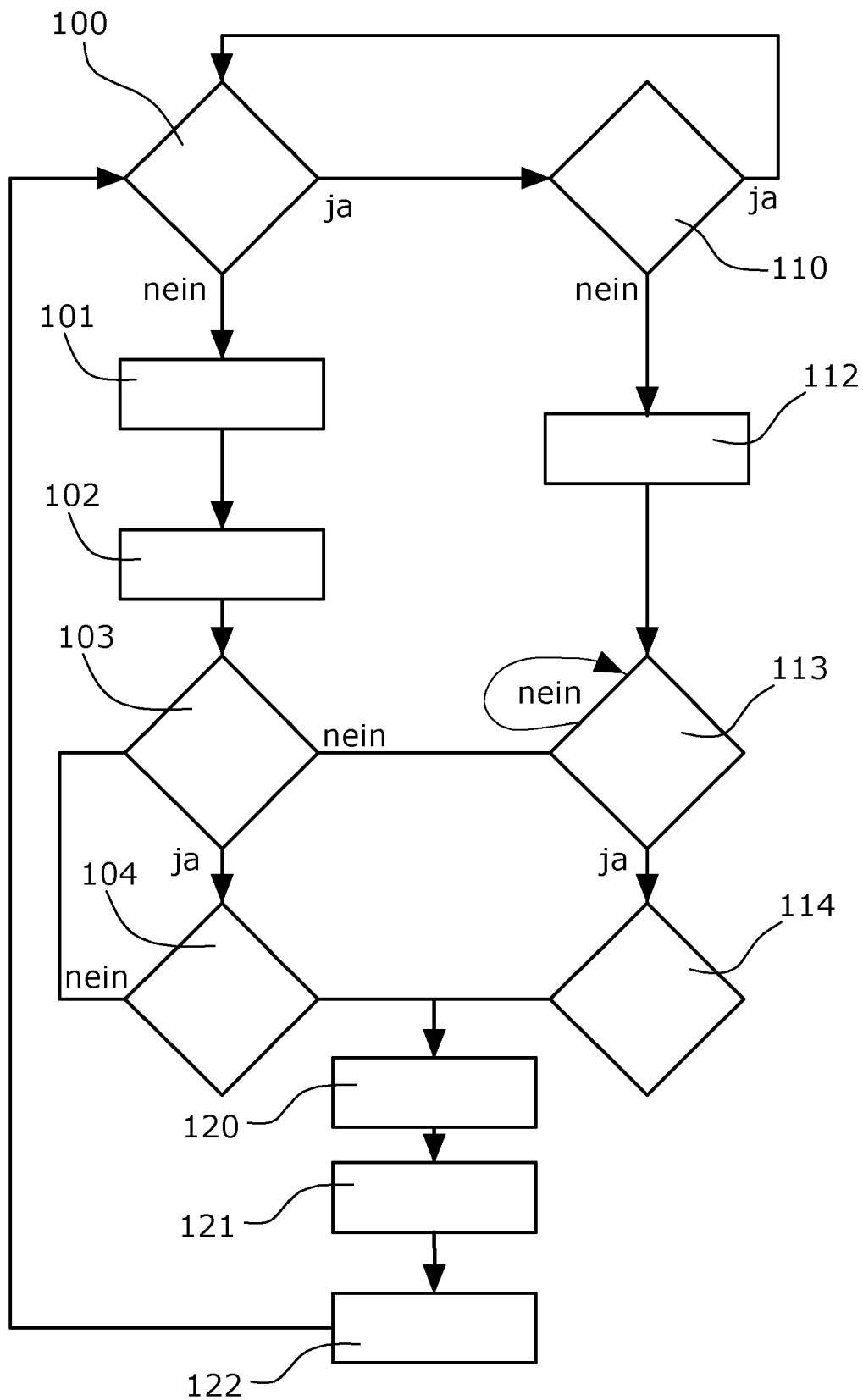


Fig.6

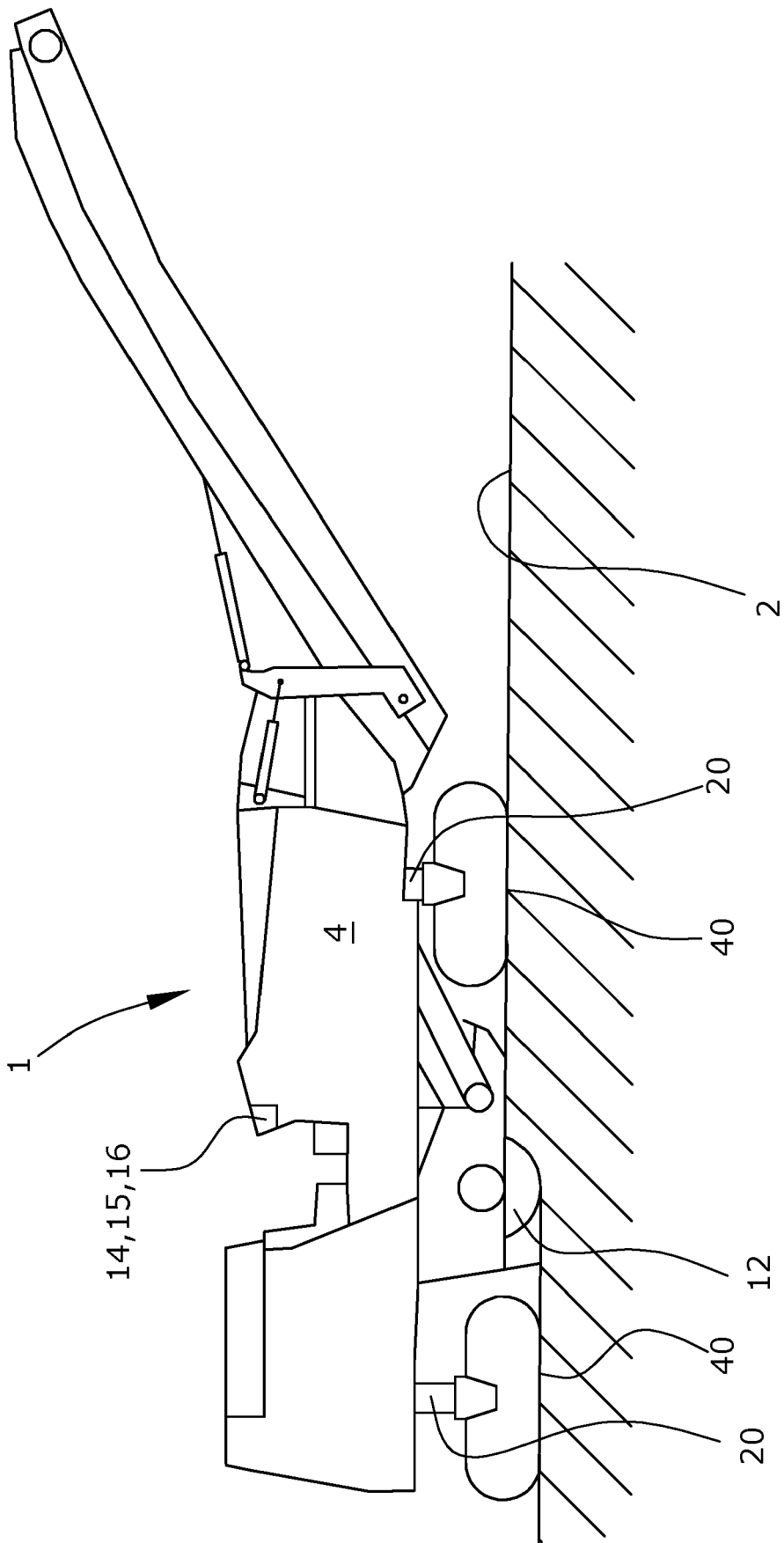


Fig.7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 17 8919

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	DE 10 2006 024123 B4 (WIRTGEN GMBH [DE]) 25. Februar 2010 (2010-02-25) * das ganze Dokument *	1-3,5, 10-12	INV. E01C23/088
X	US 4 655 634 A (LOY ROBERT E [US] ET AL) 7. April 1987 (1987-04-07) * das ganze Dokument *	1,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. Dezember 2017	Prüfer Beucher, Stefan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 17 8919

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-12-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102006024123 B4	25-02-2010	AT 462044 T	15-04-2010
			AU 2007202213 A1	06-12-2007
15			CN 101078194 A	28-11-2007
			DE 102006024123 A1	29-11-2007
			EP 1860241 A2	28-11-2007
			ES 2343280 T3	27-07-2010
			US 2007286678 A1	13-12-2007

20	US 4655634 A	07-04-1987	CA 1266109 A	20-02-1990
			US 4655634 A	07-04-1987

25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 102006024123 B4 [0002]