



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.04.2020 Patentblatt 2020/17

(51) Int Cl.:
E04G 23/00 (2006.01) **A47L 13/02 (2006.01)**
E04D 15/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19203524.4**

(22) Anmeldetag: **16.10.2019**

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Wolff GmbH & Co. KG**
74360 Ilsfeld (DE)

(72) Erfinder: **HEINZ, Daniel**
74360 Ilsfeld (DE)

(74) Vertreter: **Isarpatent**
Patent- und Rechtsanwälte Behnisch Barth Charles
Hassa Peckmann & Partner mbB
Friedrichstrasse 31
80801 München (DE)

(30) Priorität: **19.10.2018 DE 102018217938**

(54) **FLÄCHENFRÄSE UND VERFAHREN ZUR ENTFERNUNG VON VERKLEBTEN BODENBELÄGEN**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Flächenfräse zur Entfernung von verklebten Bodenbelägen, insbesondere Parkettfräse zur Entfernung von verklebten Parkettbodenbelägen, mit: einer Basisstruktur; einer Betätigungseinheit; einer an der Basisstruktur verstellbar gelagerten Werkzeugeinheit, welche einen Antriebsmotor, der mit der Betätigungseinheit ansteuerbar ist, und ein mit dem Antriebsmotor antreibbares Fräswerkzeug aufweist, wobei die Werkzeugeinheit an der Basisstruktur in eine angehobene Ruhestellung und in eine abgesenkte Betriebsstellung verstellbar gelagert ist; und einer Abhebevorrichtung, welche dazu eingerichtet ist, die Werkzeugeinheit aus der Ruhestellung in die Betriebsstellung abzusenken und bei Betätigung der Betätigungseinheit in der Betriebsstellung zu halten, wobei die Abhebevorrichtung ferner eingerichtet ist, die Werkzeugeinheit ohne Betätigung der Betätigungseinheit selbsttätig in die Ruhestellung anzuheben. Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Entfernung eines verklebten Bodenbelags mit einer solchen Flächenfräse.

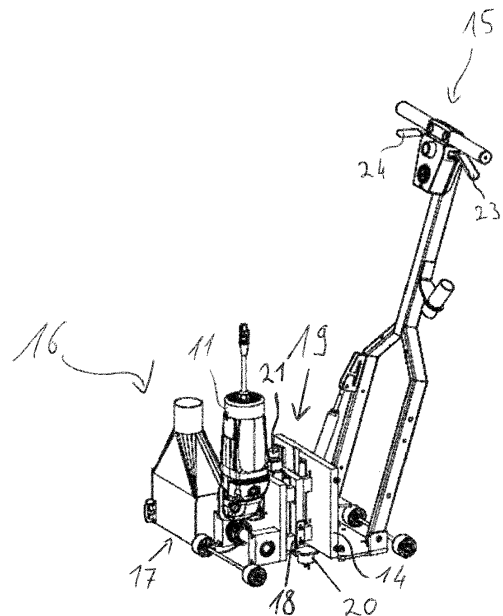


Fig. 9

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Flächenfräse zur Entfernung von verklebten Bodenbelägen, insbesondere eine Parkettfräse zur Entfernung von verklebten Parkettbodenbelägen, sowie ein Verfahren zur Entfernung eines verklebten Bodenbelags mit einer derartigen Flächenfräse.

TECHNISCHER HINTERGRUND

[0002] Zur Bodenbearbeitung von Parkettböden existieren unterschiedlichste Bearbeitungsarten. Zur sogenannten Bodenaufbereitung werden beispielsweise oftmals Poliermaschinen eingesetzt. Eine weitere Bearbeitungsart stellt die Bodensanierung dar, wozu oftmals Fräs- oder Schleifmaschinen eingesetzt werden, um einen Teil der obersten Parkettschicht abzutragen. Eine Eindringtiefe in das Parkett ist dabei recht gering, d. h. in der Regel kleiner als 2 mm vorgesehen.

[0003] Daneben existiert die sogenannte Bodenentfernung als weitere Bearbeitungsart. Hierzu muss der Bodenbelag vollständig entfernt werden. Dies ist vor allem bei verklebten Mehrschichtparkettböden bislang erschwert, denn moderne Parkettklebstoffe weisen über ihre Lebensdauer hinweg eine hohe Flexibilität auf. Somit wird ein hoher Kraft- und Zeitaufwand zur Entfernung derartiger Böden benötigt. Häufig ist ein Einsägen der Paneele erforderlich, beispielsweise mit einer Handkreissäge. Erst im Anschluss daran kann der Bodenbelag mit einem sogenannten Bodenstripper, d. h. einer maschinenangetriebenen Schlagklinge, die seitlich an den Paneelen im Bereich des Klebstoffs ansetzt, partiell entfernt werden. Insbesondere bei Mehrschichtparkettböden bleiben dabei jedoch aufgrund der hohen Flexibilität des Klebstoffes, welcher die Schlagenergie absorbieren kann, oftmals Reste der Trägerschicht der Paneele an dem Boden haften. Die Reste des meist aus mitteldichten oder hochdichten Faserplatten bestehenden Trägers müssen dann in mühsamer Nacharbeit entfernt werden.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0004] Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Maschine zur Entfernung von verklebten Bodenbelägen, insbesondere Parkettbodenbelägen, sowie ein verbessertes Verfahren zur Entfernung von verklebten Bodenbelägen anzugeben.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Flächenfräse mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und/oder durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 11 gelöst.

[0006] Demgemäß ist vorgesehen:

- Eine Flächenfräse zur Entfernung von verklebten

Bodenbelägen, insbesondere Parkettfräse zur Entfernung von verklebten Parkettbodenbelägen, mit: einer Basisstruktur; einer Betätigungseinheit; einer an der Basisstruktur verstellbar gelagerten Werkzeugeinheit, welche einen Antriebsmotor, der mit der Betätigungseinheit ansteuerbar ist, und ein mit dem Antriebsmotor antreibbares Fräswerkzeug aufweist, wobei die Werkzeugeinheit an der Basisstruktur in eine angehobene Ruhestellung und in eine abgesenkte Betriebsstellung verstellbar gelagert ist; und einer Abhebevorrichtung, welche dazu eingerichtet ist, die Werkzeugeinheit aus der Ruhestellung in die Betriebsstellung abzusenken und bei Betätigung der Betätigungseinheit in der Betriebsstellung zu halten, wobei die Abhebevorrichtung ferner eingerichtet ist, die Werkzeugeinheit ohne Betätigung der Betätigungseinheit selbsttätig in die Ruhestellung anzuheben.

- Ein Verfahren zur Entfernung eines verklebten Bodenbelags mit einer Flächenfräse, insbesondere mit einer erfindungsgemäßen Flächenfräse, mit den Schritten: Betätigen einer Betätigungseinheit zur gleichzeitigen Ansteuerung eines Antriebsmotors einer Werkzeugeinheit und einer Rückhalteeinrichtung; Antreiben eines Fräswerkzeugs der Werkzeugeinheit, insbesondere einer Fräswalze, mit dem Antriebsmotor; Absenken der Werkzeugeinheit aus einer Ruhestellung in eine Betriebsstellung entgegen der Federkraft einer Federvorspanneinrichtung; Rückhalten der Werkzeugeinheit mit der Rückhalteeinrichtung in der Betriebsstellung zur Entfernung des verklebten Bodenbelags; gleichzeitiges Anhalten des Antriebsmotors und Freigeben der Rückhalteeinrichtung bei Lösen der Betätigungseinheit; und selbsttätiges Anheben der Werkzeugeinheit in die Ruhestellung durch die Federkraft der Federvorspanneinrichtung.

[0007] Die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Erkenntnis besteht darin, dass eine Fräsbearbeitung die Bodenentfernung in einem einzigen Schritt ermöglichen und somit stark erleichtern kann. Dazu werden vergleichsweise sehr große Frästiefen zur Überwindung der gesamten Paneeldicke des Bodenbelags benötigt. Beispielsweise können bei hochqualitativen Bodenbelägen die Paneeldicken und entsprechend benötigte Frästiefen oftmals im Bereich bis zu 20 mm, ggfs. sogar bei bis zu 30 mm liegen.

[0008] Die der Erfindung zugrunde liegende Idee besteht nun darin, eine Werkzeugeinheit einer Flächenfräse höhenverstellbar an einer Basisstruktur zu lagern und funktional mit einer Abhebevorrichtung über eine zur Steuerung des Antriebsmotors der Werkzeugeinheit vorgesehene Betätigungseinheit zu verknüpfen. Die Steuerung der Abhebevorrichtung über die Betätigungseinheit ist dabei derart ausgelegt, dass die Werkzeugeinheit bei Betätigung der Betätigungseinheit in einer Betriebs-

stellung gehalten wird, in welcher das Fräswerkzeug ebenfalls über die Betätigungseinheit angesteuert wird und mit dem Bodenbelag in Eingriff steht, und ohne Betätigung der Betätigungseinheit selbsttätig in die Ruhestellung rückgeführt wird, in welcher das Fräswerkzeug mit einem Bodenbelag außer Eingriff steht. Auf diese Weise sind erfindungsgemäß eine hohe Betriebssicherheit, eine hohe Arbeitssicherheit für einen Bediener sowie eine intuitive Bedienbarkeit einer für derart große Frästiefen geeigneten Flächenfräse gewährleistet.

[0009] Vorzugsweise sind an der Basisstruktur Rollen angebracht, so dass die Flächenfräse sowohl im Betrieb als auch in der Ruhestellung bewegbar ist. Beispielsweise kann zur Steuerung der Bewegung ein höhenverstellbarer Stiel mit einem Zweihandgriff an der Basisstruktur vorgesehen sein. Selbstverständlich sind auch andere Steuerungsmittel denkbar, beispielsweise elektronische Steuerungsmittel für motorisch angetriebene Rollen.

[0010] Die Eindringtiefe bzw. Frästiefe und die Fräsgeschwindigkeit können erfindungsgemäß so eingestellt werden, dass die Leistungsaufnahme der Flächenfräse unterhalb der bei Netzspannung zulässigen maximalen Leistung, beispielsweise in Europa 3680 W, bleibt. Bevorzugt wird die Frästiefe entsprechend der zu erwartenden Bodenbelagsdicke eingestellt und die Fräsgeschwindigkeit ggfs. daran angepasst. Der Antriebsmotor kann insbesondere für eine solche bei Netzspannung maximale Leistungsaufnahme ausgelegt sein.

[0011] Die Ruhestellung wird insbesondere oberhalb des Bodenniveaus eingenommen. Ein zwischen Ruhestellung und Betriebsstellung überwundener Hub ist somit größer als die Frästiefe.

[0012] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnung.

[0013] Gemäß einer Ausführungsform weist die Abhebevorrichtung eine zwischen der Basisstruktur und der Werkzeugeinheit wirkende Federvorspanneinrichtung auf, welche durch Absenken der Werkzeugeinheit aus der Ruhestellung in die Betriebsstellung spannbar und durch Anheben aus der Betriebsstellung in die Ruhestellung entspannbar ist. Auf diese Weise ist eine selbsthelfende Betätigung des Verstellens ermöglicht. Insbesondere wird durch die Federvorspannung die Gewichtskraft der Werkzeugeinheit zumindest ausgeglichen, vorzugsweise leicht überkompensiert. Somit sind ein leichtgängiges Absenken der Werkzeugeinheit mit geringem Kraftaufwand und ein selbsttätiges Anheben entgegen der Schwerkraft ermöglicht.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist die Federvorspanneinrichtung zum Anheben der Werkzeugeinheit entgegen der Gewichtskraft aus der Betriebsstellung in die Ruhestellung ausgelegt. Auf diese Weise wird zum Rückstellen aus der Betriebsstellung in die Ruhestellung vorteilhaft kein zusätzlicher Aktuator benötigt.

[0015] Gemäß einer Weiterbildung weist die Federvorspanneinrichtung eine Gasdruckfeder auf, die durch Absenken der Werkzeugeinheit spannbar ist. Vorteilhaft ist eine Gasdruckfeder in einfacher Weise individuell hinsichtlich ihrer Vorspannkraft einstellbar. Somit ist es ermöglicht, unterschiedliche Konfigurationen der Werkzeugeinheit, insbesondere mit unterschiedlichen Fräs-

werkzeugen, vorzusehen. Die Gasdruckfeder kann dann an die jeweilige Spezifikation angepasst mit Gasdruck befüllt und so auf einfache Weise für unterschiedliche Konfigurationen kalibriert werden.

[0016] Gemäß einer Ausführungsform weist die Abhebevorrichtung eine zwischen der Basisstruktur und der Werkzeugeinheit wirkende Rückhalteeinrichtung auf, welche durch die Betätigungseinheit steuerbar vorgesehen ist. Entsprechend hält die Rückhalteeinrichtung die Werkzeugeinheit bei Betätigung der Betätigungseinheit in der Betriebsstellung. Die Rückhaltekraft wird dabei an der Basisstruktur abgestützt. Ohne Betätigung der Betätigungseinheit gibt die Rückhalteeinrichtung die Werkzeugeinheit zum Anheben in die Ruhestellung frei. Bei Lösen der Betätigungseinheit werden daher sowohl der Antriebsmotor als auch die Rückhalteeinrichtung abgeschaltet.

[0017] Eine Rückhaltekraft der Rückhalteeinrichtung ist insbesondere derart ausgelegt bzw. dimensioniert, dass sie nicht nur der Rückstellkraft der Abhebevorrichtung, insbesondere der Federvorspannung der Federvorspanneinrichtung, sondern auch etwaigen im Betrieb auftretenden Zerspankräften standhält. Auf diese Weise wird die Werkzeugeinheit während des Betriebs sicher in der Betriebsstellung gehalten.

[0018] Gemäß einer Weiterbildung weist die Rückhalteeinrichtung einen Elektromagneten und ein ferromagnetisches Gegenstück auf, welche in einem betätigten Zustand eine Haltekraft auf die Werkzeugeinheit aufbringen, die größer als die Differenz der Federkraft der Federvorspanneinrichtung in der Betriebsstellung und der Gewichtskraft der Werkzeugeinheit ist. Vorzugsweise ist die Haltekraft um einen Betrag größer als die Differenz der Federkraft der Vorspanneinrichtung, der zumindest einer aus einem maximalen Drehmoment des Antriebsmotors resultierenden maximalen an dem Fräswerkzeug anliegenden Zerspankraft entspricht. Vorzugsweise ist zudem eine ausreichende Sicherheit zur Aufnahme etwaiger Momentenschläge vorgesehen. Mit der Ausgestaltung der Rückhalteeinrichtung durch einen Elektromagneten ist vorteilhaft eine sehr einfache Schaltbarkeit in Abhängigkeit von einer Betätigung der Betätigungseinheit ermöglicht. Die Stromversorgung des Elektromagneten kann insbesondere als eine Abzweigung der Stromversorgung des Antriebsmotors vorgesehen sein. Beispielsweise kann zwischen der Abzweigung und dem Elektromagneten ein Netzteil zur Transformation und/oder Gleichrichtung für die Versorgung des Elektromagneten vorgesehen sein. Zusätzliche Schaltmittel sind dabei vorzugsweise nicht vorgesehen, vielmehr wird der Elektromagnet durch die mit der Betätigungseinheit schaltbare Stromversorgung des Antriebsmotors mit gespeist.

[0019] Der Antriebsmotor kann beispielsweise als Wechselstrommotor oder als Gleichstrommotor ausgebildet sein. Im Falle eines Gleichstrommotors wäre es gemäß einer Ausführungsform denkbar, eine direkte Kopplung des Elektromagneten mit der Gleichstromversorgung des Antriebsmotors vorzusehen, sodass es keinerlei zusätzlicher Bauteile für die Versorgung des Elektromagneten bedarf.

[0020] Gemäß einer Ausführungsform ist die Abhebevorrichtung als Lineareinheit zum linearen, insbesondere senkrechten, Verstellen der Werkzeuginheit ausgebildet. Auf diese Weise wird eine besonders einfache Bedienung der Abhebevorrichtung, beispielsweise mit einem einfachen daran angebrachten Pedal, Griff oder Hebel, ermöglicht.

[0021] Gemäß einer Ausführungsform weist die Abhebevorrichtung eine Einstelleinrichtung zur einstellbaren Begrenzung einer Frästiefe auf. Insbesondere ist die Einstelleinrichtung als eine den maximalen Hub des Fräswerkzeugs begrenzende Hubspindel ausgebildet. Vorzugsweise ist die Einstelleinrichtung auch mit der Rückhalteeinrichtung gekoppelt, sodass mit der Einstelleinrichtung nicht nur die Frästiefe eingestellt sondern auch die Position der Betriebsstellung mit angepasst wird.

[0022] Gemäß einer Ausführungsform weist die Abhebevorrichtung eine Stelleinrichtung auf. Die Werkzeuginheit ist dabei durch eine Stellbetätigung der Stelleinrichtung aus der Ruhestellung in die Betriebsstellung absenkbar ausgebildet. Insbesondere kann die Stelleinrichtung als Pedal ausgebildet sein. Die Werkzeuginheit ist dabei durch Fußbetätigung des Pedals aus der Ruhestellung in die Betriebsstellung absenkbar ausgebildet. Insbesondere kann die Stelleinrichtung bzw. das Pedal direkt an der Werkzeuginheit befestigt sein, sodass eine intuitive Bedienung ermöglicht ist. Alternativ oder zusätzlich kann die Stelleinrichtung bzw. das Pedal an der Abhebevorrichtung oder an der Basisstruktur gelagert sein, insbesondere schwenkbar, um mit einer Übersetzung an der Werkzeuginheit anzugreifen.

[0023] Gemäß einer Ausführungsform weist die Betätigungseinheit eine Zweihandschaltung mit zwei unabhängigen Betätigungselementen auf. Zum Start ist die Betätigungseinheit nur durch gleichzeitige Manipulation beider Betätigungselemente, insbesondere mit verschiedenen Händen, betätigbar. Beispielsweise handelt es sich bei der Betätigungseinheit um einen sogenannten Zweihandschalter, dessen Betätigungselemente derart angeordnet sind, dass sie gemeinsam nicht mit einer Hand sondern nur mit zwei Händen bedienbar sind. Unbeabsichtigte Starts des Antriebsmotors bzw. des damit angetriebenen Fräswerkzeugs werden somit effektiv vermieden. Auf diese Weise ist ein besonders hohes Maß an Arbeitssicherheit für einen Bediener bereitgestellt.

[0024] Gemäß einer Ausführungsform eines Verfahrens zum Entfernen eines verklebten Bodenbelags umfasst das Absenken der Werkzeuginheit ein Kontaktieren des Fräswerkzeugs mit dem Bodenbelag. Insbesondere wird ein Kontakt des Bodenbelags auf dem Weg

aus der Ruhestellung in die Betriebsstellung hergestellt. Das Fräswerkzeug taucht dabei in den Bodenbelag ein, vorzugsweise so weit, dass es in der Betriebsstellung den Bodenbelag in seiner vollen Dicke entfernt.

5 **[0025]** Gemäß einer Ausführungsform wird vor dem Betätigen der Betätigungseinheit eine vorbestimmte Frästiefe eingestellt und das Rückhalten der Werkzeuginheit bei Erreichen der vorbestimmten Frästiefe vorgenommen. Vorzugsweise wird die Frästiefe durch die
10 Dicke des zu entfernenden Bodenbelages vorbestimmt und entsprechend eingestellt. Entsprechend wird bei dieser Frästiefe die Betriebsstellung erreicht.

[0026] Sofern die Dicke des Bodenbelages nicht bekannt ist, kann beispielsweise zunächst eine zu erwartende minimale Dicke eingestellt und das Fräswerkzeug
15 bis maximal zu dieser Dicke in den Bodenbelag eingeführt werden. Wird dabei der Bodenbelag nicht vollständig durchdrungen, kann die eingestellte Frästiefe schrittweise erhöht werden, beispielsweise in Schritten von 1
20 mm, bis der Bodenbelag vollständig durchdrungen ist. Mit dieser Einstellung kann dann die Entfernung des Bodenbelages vorgenommen werden.

[0027] Gemäß einer Ausführungsform wird eine Stromversorgung des Antriebsmotors mit einer Haushalts-Steckdose verbunden. Vor dem Betätigen des Be-
25 tätigungselements wird eine vorbestimmte Fräsgeschwindigkeit derart eingestellt, dass eine mit der vorbestimmten Frästiefe und mit der vorbestimmten Fräsgeschwindigkeit benötigte Zerspanungsleistung kleiner als
30 eine bei Haushalts-Netzspannung maximal zulässige Leistung des Antriebsmotors ist. Die Haushalts-Netzspannung liegt beispielsweise in Europa in der Regel bei 230 V. Eine maximal zulässige Stromaufnahme liegt dabei in der Regel bei 16 A.

35 **[0028]** Somit ist eine maximal zulässige elektrische Aufnahmeleistung auf 3680 W begrenzt. Die abgegebene mechanische Leistung des Antriebsmotors ist aufgrund von Wandlungsverlusten etwas geringer. Beispielsweise kann eine maximal zulässige abgegebene
40 mechanische Leistung des Antriebsmotors auf maximal 3 KW begrenzt sein. Zusätzlich kann eine Sicherheit vor Spannungsspitzen oder dergleichen vorgesehen sein. Es kann daher beispielsweise eine maximale elektrische Aufnahmeleistung des Antriebsmotors im Bereich von
45 kleiner oder gleich 3 KW und eine darunterliegende abgegebene mechanische Leistung, beispielsweise von 2,6 KW, vorgesehen sein.

[0029] Gemäß einer Ausführungsform der Flächenfräse wird als Fräswerkzeug eine Fräswalze vorgesehen.
50 Diese weist eine vorbestimmte Fräsbreite auf, welche die maximale Breite eines mit einer Überfahrt der Fräs-
walze bearbeitbaren Bodenflächenabschnitts definiert. Ferner ist eine Vielzahl von tangential an der Fräs-
walze angeordneten Schneidplatten vorgesehen, die an der
55 Fräs-
walze verteilt angeordnet sind, so dass bei einer vollständigen Umdrehung der Fräs-
walze die gesamte Fräsbreite mit zumindest einer Schneidplatte bearbeitbar ist und eine mit dem zu bearbeitenden Bodenflächenab-

schnitt gleichzeitig kontaktierbare gemeinsame Breite der Schneidplatten stets kleiner als die Fräsbreite ist. Durch die tangentielle Ausrichtung der Schneidplatten ist ein steilerer Keilwinkel der Schneidkante der Schneidplatten realisierbar, sodass die Schneidplatten den Bodenbelag leichter bzw. mit weniger Zerspanleistung trennen können. Ferner wird stets nur für die Zerspanleistung des aktuell mit dem Bodenflächenabschnitt in Eingriff stehenden Teils der Schneidplatten die Antriebsleistung benötigt. Diese Kombination senkt insgesamt die zur Entfernung von verklebten Bodenbelägen benötigte Zerspanleistung und damit auch die benötigte Antriebsleistung. Auf diese Weise wird der Einsatz einer Fräswalze zur Entfernung von verklebten Bodenbelägen, insbesondere Holzbodenbelägen, vorzugsweise alle Arten von Parkettbodenbelägen, besonders auch Mehrschichtparkett, bei herkömmlicher Haushalts-Netzspannung mit der zugehörigen maximal zulässigen Stromstärke, beispielsweise in Europa von 230 V und 16 A, trotz der hohen benötigten Frästiefen von oftmals bis zu 20 mm, teilweise sogar bis zu 30 mm, ermöglicht. Somit ist vorteilhaft mit einer Stromversorgung über eine Haushalts-steckdose eine Entfernung des der gesamten Dicke des Bodenbelags in einem einzigen Schritt des Fräsens ermöglicht.

[0030] Gemäß einer Ausführungsform einer Flächenfräse weist der Antriebsmotor eine vorbestimmte Antriebsleistung auf, wobei die einzelnen Schneidplatten zur Abtrennung eines vorbestimmten Bodenbelags, insbesondere von Parkettboden, mit einer vorbestimmten maximalen Zerspanleistung ausgelegt sind, die unter der vorbestimmten Antriebsleistung liegt. Bei der vorbestimmten Antriebsleistung handelt es sich insbesondere um die bei Haushalts-Netzspannung maximal erreichbare mechanische Antriebsleistung. Diese kann beispielsweise im Bereich kleiner oder gleich 3 kW liegen. Auf diese Weise ist ein funktionssicherer Betrieb der Flächenfräse bei Netzspannung ermöglicht.

[0031] Gemäß einer Ausführungsform weist die Flächenfräse eine vorbestimmte maximale Frästiefe auf. Die einzelnen Schneidplatten sind jeweils zur Abtrennung des vorbestimmten Bodenbelags bei maximaler Frästiefe mit der vorbestimmten maximalen Zerspanleistung ausgelegt. Somit ist ein zuverlässiger Betrieb der Flächenfräse bei maximaler Frästiefe sichergestellt.

[0032] Gemäß einer Ausführungsform liegt die vorbestimmte maximale Frästiefe in einem Bereich von 3 mm bis 30 mm, insbesondere 5 mm bis 30 mm, vorzugsweise 10 mm bis 30 mm, besonders bevorzugt 15 mm bis 25 mm, beispielsweise 20 mm. Insbesondere ist die tatsächliche Frästiefe in dem durch die maximale Frästiefe begrenzten Bereich frei einstellbar. Auf diese Weise ist eine vollständige Entfernung auch dicker verklebter Bodenbeläge ermöglicht.

[0033] Die obigen Ausgestaltungen und Weiterbildungen lassen sich, sofern sinnvoll, beliebig miteinander kombinieren. Weitere mögliche Ausgestaltungen, Wei-

terbildungen und Implementierungen der Erfindung umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmale der Erfindung. Insbesondere wird dabei der Fachmann auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform der vorliegenden Erfindung hinzufügen.

INHALTSANGABE DER ZEICHNUNG

[0034] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand der in den schematischen Figuren der Zeichnung angegebenen Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen dabei:

- Fig. 1 eine Vorderansicht einer Fräswalze;
- Fig. 2 eine Seitenansicht einer Fräswalze;
- Fig. 3 eine Längsschnittansicht einer Fräswalze;
- Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer Fräswalze;
- Fig. 5 eine Detailansicht eines Mantelflächenabschnitts der Fräswalze nach Fig. 2;
- Fig. 6 eine perspektivische Seitenansicht einer Flächenfräse;
- Fig. 7 eine perspektivische Vorderansicht einer Flächenfräse;
- Fig. 8 eine perspektivische Rückansicht einer Flächenfräse;
- Fig. 9 eine perspektivische Seitenansicht der Flächenfräse nach Fig. 8 ohne Schutzabdeckung;
- Fig. 10 ein schematisches Funktionsschaubild einer Flächenfräse;
- Fig. 11A eine Vorderansicht einer Flächenfräse in Betriebsstellung; und
- Fig. 11B eine Vorderansicht einer Flächenfräse in Ruhestellung.

[0035] Die beiliegenden Figuren der Zeichnung sollen ein weiteres Verständnis der Ausführungsformen der Erfindung vermitteln. Sie veranschaulichen Ausführungsformen und dienen im Zusammenhang mit der Beschreibung der Erklärung von Prinzipien und Konzepten der Erfindung. Andere Ausführungsformen und viele der genannten Vorteile ergeben sich im Hinblick auf die Zeichnungen. Die Elemente der Zeichnungen sind nicht notwendigerweise maßstabsgetreu zueinander gezeigt.

[0036] In den Figuren der Zeichnung sind gleiche, funktionsgleiche und gleich wirkende Elemente, Merkmale und Komponenten - sofern nichts anderes ausgeführt ist - jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen.

BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSBEISPIELEN

[0037] Fig. 1 zeigt eine Vorderansicht einer Fräswalze 1.

[0038] Die Fräswalze 1 ist zur Entfernung von verklebten Parkettbodenbelägen, insbesondere auch Mehrschichtparkett, ausgelegt. Sie weist eine vorbestimmte Fräsbreite 2 auf, welche die Breite eines mit einer Überfahrt der Fräswalze 1 bearbeitbaren Bodenflächenabschnitts definiert. Zum Abtragen des Bodenbelags sind eine Vielzahl von tangential an der Fräswalze angeordneten Schneidplatten 3 vorgesehen, die an der Fräswalze 1 verteilt angeordnet sind.

[0039] Die Schneidplatten 3 sind axial und radial gleichmäßig an einer gemeinsamen Mantelfläche 4 der Fräswalze verteilt angeordnet, sodass bei einer vollständigen Umdrehung die gesamte Fräsbreite 2 gleichmäßig bearbeitbar ist. Bei einer vollständigen Umdrehung der Fräswalze 1 ist somit die gesamte Fräsbreite 2 mit zumindest einer Schneidplatte 3 bearbeitbar, welche jeweils deutlich schmaler als die Fräsbreite ausgebildet sind. Beispielsweise kann bei einer Fräsbreite 2 von beispielhaft 200 mm die Breite 5 einer Schneidplatte 3 beispielhaft 21 mm betragen. Selbstverständlich sind bei weiteren Ausführungsformen Abweichungen möglich.

[0040] Die Schneidplatten 3 sind hier beispielhaft spiralförmig an der Mantelfläche 4 verteilt angeordnet. Die axiale Verteilung ist dabei derart vorgesehen, dass zwischen zwei benachbarten Schneidplatten in axialer Richtung eine Lücke 6 vorgesehen ist. Es handelt sich daher um eine doppelspiralförmige Verteilung mit einem axialen Versatz um etwa eine Schneidplattenbreite. Daher ist eine hier weitgehend verdeckte zweite Reihe von Schneidplatten vorgesehen, welche die Bereiche der Lücken 6 zwischen den Schneidplatten 3 der ersten Reihe bei einer ganzen Umdrehung der Fräswalze 1 bearbeitet.

[0041] Bei weiteren Ausführungsformen sind selbstverständlich auch andere Formen der Verteilung möglich. Die Verteilung der Schneidplatten führt jedoch stets zu einer im Vergleich zu der Fräsbreite deutlich kleineren gesamten Eingriffsbreite der Schneidplatten 3 mit dem Bodenbelag. Mit anderen Worten ist eine mit dem zu bearbeitenden Bodenflächenabschnitt gleichzeitig kontaktierbare gemeinsame Breite der Schneidplatten 3 stets kleiner als die Fräsbreite 2.

[0042] Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht einer Fräswalze 1.

[0043] In der Seitenansicht ist ein Winkelabschnitt α eingezeichnet, welcher eine Beabstandung der Schneiden der Schneidplatten 3 voneinander in Umfangsrichtung bezeichnet. Ein freier Abstand β der Schneidplatten 3 in Umfangsrichtung voneinander ist dabei größer als die Breite einer Schneidplatte 3 vorgesehen.

[0044] Die Schneidplatten 3 sind hier als sogenannte Wendeschneidplatten, d. h. mit Schneiden an mehreren Seiten, ausgebildet. Beispielhaft sind die Wendeschneidplatten hier quadratisch mit vier gleichen Schneiden ausgebildet. Dementsprechend ist der freie Abstand β zwischen benachbarten Wendeschneidplatten von einer hinteren Schneide einer vorderen Wendeschneidplatte zu einer vorderen Schneide einer hinteren Wendeschneidplatte größer als die Breite einer Wendeschneidplatte bemessen. Auf diese Weise wird erreicht, dass ein zu bearbeitender Bodenflächenabschnitt stets nur mit einer einzigen Schneidplatte 3 gleichzeitig kontaktierbar ist. Daneben dient der freie Abstand β in Umfangsrichtung auch als Bauraum für eine Spanaufnahmevertiefung 7 in der Mantelfläche 4.

[0045] Fig. 3 zeigt eine Längsschnittansicht einer Fräswalze 1.

[0046] Wie in dieser Schnittansicht zu erkennen handelt es sich bei der Mantelfläche 4 um die Außenfläche eines gemeinsamen Walzenkörpers 9.

[0047] An der dargestellten oberen Seite der Mantelfläche 4 ist eine Schneidplatte 3 einer ersten Reihe und an der unteren Seite eine Schneidplatte 3 einer zweiten Reihe vorgesehen. Die Schneidplatten 3 weisen untereinander eine geringfügige axiale Überlappung auf, welche insbesondere kleiner als 2 mm, hier beispielhaft mit 1 mm, vorgesehen ist. Dies ist für alle weiteren Schneidplatten 3 der beiden Reihen gleichermaßen vorgesehen. Somit wird die Abdeckung der gesamten Fräsbreite 2 gewährleistet.

[0048] Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Fräswalze 1.

[0049] In dieser Darstellung ist die Anbringung der als Wendeschneidplatten ausgebildeten Schneidplatten 3 in an die Spanaufnahmevertiefung 7 direkt anschließende Montageausnehmungen 8 der Mantelfläche 4 gut zu erkennen. Die Schneidplatten 3 sind dementsprechend unabhängig voneinander an der Fräswalze 1 befestigbar. Jede Wendeschneidplatte ist in ihrer Montageausnehmung 8 an der Mantelfläche 4 mit einem eigenen Befestigungsmittel, beispielsweise einer Schraube, in dem Walzenkörper der Fräswalze 1 befestigt. Durch Lösen der Schraube kann jede der Wendeschneidplatten gedreht und durch Anziehen der Schraube wieder fixiert werden. Eine Kante der Montageausnehmung 8 kann die Schneidplatte 3 dabei seitlich abstützen und als Verdrehsicherung dienen.

[0050] Fig. 5 zeigt eine Detailansicht eines Mantelflächenabschnitts der Fräswalze 1 nach Fig. 2.

[0051] Aus dieser Detailansicht geht hervor, dass die Schneidplatten 3 tangential an der Mantelfläche 4 ausgerichtet sind. Selbstverständlich sind aber auch geringfügige Abweichungen, insbesondere etwaige fertigungsbedingte Abweichungen, von einer exakten tangentialen Ausrichtung möglich, beispielsweise im Bereich $\pm 10^\circ$.

[0052] Ferner ist auch ein gewisser radialer Versatz der Schneidplatte 3 zur Umfangsfläche möglich bzw. einstellbar. Auf diese Weise kann eine Spanstärke des ab-

getrennten Materials eingestellt werden.

[0053] Erkennbar stehen die Schneiden der Schneidplatten 3 vor die Mantelfläche 4 vor, sodass sie bei Eingriff in das Material eines Bodenbelags einen Span abtrennen. Zwischen den benachbarten Schneiden ist im Bereich des freien Abstandes β dazu jeweils die hier verdeckte Spanaufnahmevertiefung 7 angeordnet, um den abgetrennten Span aufzunehmen.

[0054] Dementsprechend greifen die Schneiden bei Rotation der mit der Mantelfläche 4 auf einem zu entfernenden Bodenbelag laufenden Fräswalze 1 in das Bodenbelagsmaterial ein und arbeiten dieses sukzessive spanend ab, wobei die Späne jeweils in die Spanaufnahmevertiefung 7 geschoben werden. Die aufgenommenen Späne können im Verlauf einer vollen Umdrehung wieder aus der Spanaufnahmevertiefung herausfallen oder mit Hilfe einer Absaugung abgesaugt werden.

[0055] Fig. 6 zeigt eine perspektivische Seitenansicht einer Flächenfräse 10.

[0056] Die Flächenfräse 10 ist zur Entfernung von verklebten Parkettbodenbelägen ausgelegt und dementsprechend als Parkettfräse ausgebildet. Sie weist neben der mit einer Absaughaube 34 abgedeckten Fräswalze 1 einen mit einer Betätigungseinheit 15 ansteuerbaren Antriebsmotor 11 zum Antrieb der Fräswalze 1 auf. Die Betätigungseinheit 15 ist als Doppelhandgriff mit Zweifachschalter ausgebildet und an einem schwenkbar mit einer Strukturbasis 14 der Flächenfräse 1 gekoppelten Stiel 28 angebracht. Zur Höheneinstellung der Position der Betätigungseinheit 15 ist der Stiel 28 zusätzlich mit einer stufenlos einstellbaren und arretierbaren Blockierfeder 33 an der Strukturbasis 14 angelenkt.

[0057] Der Antriebsmotor 11 weist eine Stromversorgung 25 auf, die über eine zur besseren Übersichtlichkeit nicht dargestellte Steckerverbindung zur Kopplung mit einer Haushaltssteckdose vorgesehen ist. Entsprechend weist der Antriebsmotor 11 eine vorbestimmte Antriebsleistung auf, welche durch die bei Netzspannung maximal zulässige elektrische Aufnahmeleistung begrenzt ist. Bei europäischer Netzspannung von 230 V und maximal zulässiger Stromstärke von 16 A beträgt diese maximal zulässige elektrische Aufnahmeleistung beispielsweise 3680 W. Selbstverständlich sind je nach Region bei anderen Netzspannungen entsprechend andere maximal zulässige elektrische Aufnahmeleistungen vorgesehen, beispielsweise 4400 W bei 110 V und 40 A, und die vorbestimmte Antriebsleistung entsprechend anpassbar.

[0058] Entsprechend sind die einzelnen Schneidplatten 3 zur Abtrennung des vorbestimmten Bodenbelags, hier von Parkettboden, mit einer vorbestimmten maximalen Zerspanungsleistung ausgelegt, die unter der vorbestimmten Antriebsleistung liegt jedoch zu der für die Belagsentfernung benötigten Frästiefe ausreicht. Da die elektrische Umwandlung stets verlustbehaftet ist und eine gewisse Sicherheit vorgesehen werden sollte, liegt eine vorbestimmte Antriebsleistung in der Regel kleiner oder gleich 3 kW, beispielsweise 2,6 kW bei 6500 U/Min.

[0059] Die Flächenfräse 10 weist eine vorbestimmte

maximale Frästiefe, beispielsweise von bis zu 30 mm, auf und die einzelnen Schneidplatten 3 sind jeweils zur Abtrennung des vorbestimmten Bodenbelags bei maximaler Frästiefe mit der vorbestimmten maximalen Zerspanungsleistung ausgelegt. Eine tatsächliche Frästiefe ist jedoch zwischen Null und der maximalen Frästiefe mit einer Einstelleinrichtung 21 einstellbar. Die maximale Frästiefe kann selbstverständlich bei weiteren Ausführungsformen abhängig von einer Breite der Schneidplatten und einer Fräsgeschwindigkeit unterschiedlich ausgelegt sein. Daran angepasst ist auch eine mit der radialen Schneidplattenposition beeinflussbare Spandicke bemessen.

[0060] Die abgetrennten Späne können durch die Absaughaube 34 über einen Sauganschluss 35, beispielsweise mit einem 70 mm Saugschlauch, abgesaugt werden.

[0061] Fig. 7 zeigt eine perspektivische Vorderansicht einer Flächenfräse 10.

[0062] Es handelt sich dabei um die Flächenfräse 10 nach Fig. 6, wobei zur Gewährleistung der Funktions- und Arbeitssicherheit nun eine Schutzabdeckung 29 im Bereich des Antriebsstrangs vorgesehen ist.

[0063] Dementsprechend ist mit einer derartigen Flächenfräse 10 ein Verfahren zur Entfernung eines Bodenbelags durchführbar, wozu die Fräswalze 10 zunächst mit einer vorbestimmten Antriebsleistung angetrieben wird. Anschließend wird die Fräswalze mit dem Bodenbelag 12 kontaktiert. Zudem wird eine den Bodenbelag durchdringende Frästiefe 13 und eine Fräsgeschwindigkeit derart eingestellt, dass eine Zerspanungsleistung kleiner oder gleich der vorbestimmten Antriebsleistung ist.

[0064] Fig. 8 zeigt eine perspektivische Rückansicht einer Flächenfräse 10.

[0065] Die Flächenfräse 10 ist ebenfalls zur Entfernung von verklebten Parkettbodenbelägen ausgelegt bzw. als Parkettfräse ausgebildet. Sie weist ferner ebenfalls eine Basisstruktur 14 sowie eine Betätigungseinheit 15 auf.

[0066] Fig. 9 zeigt eine perspektivische Ansicht der Flächenfräse 10 nach Fig. 8 ohne Schutzabdeckung.

[0067] Wie aus Fig. 9 ersichtlich ist hier eine an der Basisstruktur 14 linear in Höhenrichtung verstellbar gelagerte Werkzeugeinheit 16 vorgesehen. Die Werkzeugeinheit 16 umfasst sowohl den mit der Betätigungseinheit 15 ansteuerbaren Antriebsmotor 11 als auch ein damit angetriebenes Fräswerkzeug 17.

[0068] Bei dem Fräswerkzeug handelt es sich beispielsweise um die Fräswalze 1.

[0069] Die verstellbare Lagerung der Werkzeugeinheit 16 dient der Verstellung zwischen einer angehobenen Ruhestellung, in welcher das Fräswerkzeug 17 mit einem Bodenbelag außer Eingriff steht, und einer abgesenkten Betriebsstellung, in welcher das Fräswerkzeug 17 mit dem Bodenbelag in Eingriff steht.

[0070] Zur mechanischen Umsetzung der Verstellung ist eine Abhebevorrichtung 19 vorgesehen. Diese ist da-

zu eingerichtet, bei Stellbetätigung einer Stelleinrichtung 22, die beispielsweise als fußbetätigbares Pedal ausgebildet ist, die Werkzeugeinheit 16 aus der Ruhestellung in die Betriebsstellung abzusenken und bei Betätigung der Betätigungseinheit 15 in der Betriebsstellung zu halten. Ferner ist die Abhebevorrichtung 19 dazu ausgebildet, die Werkzeugeinheit 16 ohne Betätigung der Betätigungseinheit 15 selbsttätig in die Ruhestellung anzuheben. Zur Realisierung dieser Ausbildung weist die Abhebevorrichtung 19 bei der dargestellten Ausführungsform eine zwischen der Basisstruktur 14 und der Werkzeugeinheit 16 wirkende Federvorspanneinrichtung 18 auf, die hier beispielhaft als an der Basisstruktur und an der Werkzeugeinheit angelenkte Gasdruckfeder ausgebildet ist. Durch Absenken der Werkzeugeinheit 16 aus der Ruhestellung in die Betriebsstellung ist die Gasdruckfeder spannbar und durch Anheben aus der Betriebsstellung in die Ruhestellung entsprechend entspannbar. Zur selbsttätigen Rückstellung ist die Gasdruckfeder zum Anheben der Werkzeugeinheit 16 entgegen der Gewichtskraft aus der Betriebsstellung in die Ruhestellung ausgelegt.

[0071] Zum Halten der Werkzeugeinheit 16 in der Betriebsstellung bei Betätigung der Betätigungseinheit 15 weist die Abhebevorrichtung 19 eine zwischen der Basisstruktur 14 und der Werkzeugeinheit 17 wirkende Rückhalteeinrichtung 20 auf, welche durch die Betätigungseinheit 15 steuerbar ausgebildet ist. Bei der dargestellten Ausführungsform ist die Rückhalteeinrichtung 20 beispielhaft mit einem Elektromagneten 26 und einem ferromagnetischen Gegenstück 27 gebildet, welche in einem betätigten Zustand eine Haltekraft auf die Werkzeugeinheit 16 aufbringen, die größer als die Differenz der Federkraft der Federvorspanneinrichtung 18 in der Betriebsstellung und der Gewichtskraft der Werkzeugeinheit 16 ist. Zur Kompensation von Zerspankräften ist diese Haltekraft mit einer entsprechenden Sicherheit deutlich größer bemessen als diese Differenz. Auf diese Weise hält die Rückhalteeinrichtung 20 die Werkzeugeinheit 16 bei Betätigung der Betätigungseinheit 15 entgegen der Federvorspannung in der Betriebsstellung. Ohne Betätigung der Betätigungseinheit 15 bzw. bei Ende der Betätigung gibt die Rückhalteeinrichtung 20 die Werkzeugeinheit 16 zum Anheben in die Ruhestellung automatisch frei.

[0072] Die Abhebevorrichtung 19 weist ferner die Einstelleinrichtung 21 zur einstellbaren Begrenzung einer Frästiefe 13 auf, welche beispielhaft als Hubspindel ausgebildet ist. Diese verschiebt die Höhenposition des eines Anschlags und des Elektromagneten 26.

[0073] Die Betätigungseinheit 15 ist ebenfalls als Doppelhandgriff mit einer Zweihandschaltung ausgebildet. Daher sind an beiden Handgriffen voneinander unabhängige Betätigungselemente 23, 24 vorgesehen, wobei die Betätigungseinheit 15 zum Starten nur durch gleichzeitige Manipulation beider Betätigungselemente 23, 24 betätigbar ist. Auf diese Weise ist bei bestimmungsgemäßem Gebrauch eine Betätigung zum Start des Antriebs-

motors 11 nur mit verschiedenen Händen ermöglicht, so dass eine Zweihandbedienung notwendig ist.

[0074] Fig. 10 zeigt ein schematisches Funktionsschaubild einer Flächenfräse 10.

[0075] Die einzelnen Funktionselemente sind hier lediglich schematisiert bzw. als Kästen symbolisiert dargestellt. An den jeweiligen Kästen sind die an dem jeweiligen Funktionselement angreifenden Kräfte mit Pfeilen symbolisiert eingezeichnet.

[0076] Die an der Werkzeugeinheit 16 durch die Erdbeschleunigung angreifende Gewichtskraft F_G wird durch die ebenfalls an der Werkzeugeinheit 16 angreifende Vorspannkraft F_V der Federvorspanneinrichtung 18 stets überkompensiert. In einer Ruhestellung, in welcher das Fräswerkzeug 17 außer Eingriff mit einem Bodenbelag 12 steht und die Stellvorrichtung 22 unbetätigt bleibt, verbleibt das Fräswerkzeug 17 somit in der Ruhestellung. Entsprechend gilt $F_V > F_G$.

[0077] Zum Einnehmen der Betriebsstellung wird zunächst das Betätigungselement 15 betätigt, um das Fräswerkzeug 17 anzutreiben. Bei der dargestellten Ausführungsform weist der Antriebsmotor dazu eine Ausgangswelle 30 auf, die über eine Übersetzung 31, die hier beispielsweise als Zahnriementrieb ausgebildet ist, mit einer Antriebswelle 32 des Fräswerkzeugs 17 gekoppelt ist.

[0078] Anschließend wird eine Stellkraft F_S auf die Verstelleinrichtung 22 ausgeübt. In Summe übersteigen die Stellkraft F_S und die Gewichtskraft F_G dabei die Vorspannkraft F_V , sodass gilt $F_V < F_G + F_S$.

[0079] Durch die Stellkraft F_S wird die Werkzeugeinheit 16 und damit das Fräswerkzeug entsprechend abgesenkt. Dabei kommt es mit dem Bodenbelag in Kontakt, sodass das Fräswerkzeug 17 nach oben drückende Zerspankräfte F_Z auf die Werkzeugeinheit 16 überträgt. Die Stellkraft F_S ist groß genug zur Überwindung der Zerspankräfte F_Z vorgesehen, sodass gilt $F_Z + F_V < F_G + F_S$.

[0080] Ist die Betriebsstellung erreicht und bleibt das Betätigungselement 15 weiterhin betätigt, so greift zusätzlich die durch die Rückhalteeinrichtung 20, hier beispielhaft den Elektromagneten 26 und das ferromagnetische Gegenstück 27, aufgebrachte Rückhaltekraft F_R an der Werkzeugeinheit 16 an. Die Stellkraft F_S kann sodann weggenommen bzw. auf null reduziert werden. In der Betriebsstellung wird der Bodenbelag abgefräst, sodass weiterhin Zerspankräfte F_Z wirken. Entsprechend gilt dann $F_Z + F_V < F_G + F_R$.

[0081] Wird die Betätigung der Betätigungseinrichtung 15 unterbrochen oder beendet, so wird die Rückhaltekraft F_R gelöst. Dadurch gerät das Fräswerkzeug 17 auch außer Eingriff mit dem Bodenbelag 12, sodass keine Zerspankräfte mehr wirken.

[0082] Entsprechend gilt wieder $F_V > F_G$, sodass das Fräswerkzeug 17 selbsttätig in die Ruhestellung zurückgestellt wird.

[0083] Fig. 11A zeigt eine Vorderansicht einer Flächenfräse 10 in Betriebsstellung.

[0084] Die Betätigungselemente 23, 24 der Betäti-

gungseinheit 15 sind hier betätigt. Die Werkzeugeinheit 16 ist abgesenkt und durch den Elektromagneten 26 in der Betriebsstellung gehalten, sodass das Fräswerkzeug 17 mit einer Frästiefe 13 mit dem Bodenbelag 12 in Eingriff steht.

[0085] Bei dem Fräswerkzeug kann es sich beispielsweise um eine Fräswalze 1 gemäß Fig. 1 bis 5 handeln.

[0086] Fig. 11B zeigt eine Vorderansicht einer Flächenfräse 10 in Ruhestellung.

[0087] Die Werkzeugeinheit 16 ist hier angehoben, sodass das Fräswerkzeug 17 mit dem Bodenbelag 12 außer Eingriff steht.

[0088] Mit einer solchen Flächenfräse 10 ist entsprechend ein Verfahren zur Entfernung eines verklebten Bodenbelags 12 durchführbar, wobei zunächst die Betätigungseinheit 15 zur gleichzeitigen Ansteuerung eines Antriebsmotors 11 der Werkzeugeinheit 16 und der Rückhalteeinrichtung 20 betätigt wird. Entsprechend wird mit dem Antriebsmotor 11 das Fräswerkzeug 17, beispielsweise die Fräswalze 1, der Werkzeugeinheit 16 angetrieben. Sodann wird die Werkzeugeinheit 16 aus einer Ruhestellung in eine Betriebsstellung entgegen der Federkraft der Federvorspanneinrichtung 18 abgesenkt, insbesondere mittels Stellbetätigung der Stelleinrichtung 22. Dabei umfasst das Absenken der Werkzeugeinheit 16 ein Kontaktieren des Fräswerkzeugs 17 mit dem Bodenbelag 12. Bei Erreichen der Betriebsstellung wird anschließend die Werkzeugeinheit 16 mit der Rückhalteeinrichtung 20 zur Entfernung des verklebten Bodenbelags in der Betriebsstellung gehalten. Bei Lösen der Betätigungseinheit 15, insbesondere eines der beiden Betätigungselemente 23, 24, wird gleichzeitig der Antriebsmotor 11 angehalten und die Rückhalteeinrichtung 20 freigegeben. Somit folgt ein selbsttätiges Anheben der Werkzeugeinheit 16 in die Ruhestellung durch die Federkraft der Federvorspanneinrichtung 18.

[0089] Erkennbar liegt die Ruhestellung oberhalb des Bodenniveaus. Ein zwischen Ruhestellung und Betriebsstellung überwindener Hub der Abhebevorrichtung 19 ist somit stets größer als die Frästiefe 13.

[0090] Zur Anpassung an die Dicke des zu entfernten Bodenbelags 12 wird vor dem Betätigen des Betätigungselements 15 eine vorbestimmte Frästiefe 13 eingestellt. Ist diese nach dem Kontaktieren des Fräswerkzeugs mit dem Bodenbelag 12 erreicht, wird die Werkzeugeinheit 16 auf der vorbestimmten Frästiefe 13 gehalten. Entsprechend wird die Betriebsstellung durch die vorbestimmte Frästiefe bestimmt.

[0091] Auch bei dieser Ausführungsform wird eine Stromversorgung 25 des Antriebsmotors 11 mit einer Haushalts-Steckdose verbunden. Entsprechend wird vor dem Betätigen des Betätigungselements 15 eine vorbestimmte Fräsgeschwindigkeit derart eingestellt, dass eine mit der vorbestimmten Frästiefe 13 und mit der vorbestimmten Fräsgeschwindigkeit benötigte Zerspansleistung kleiner als eine bei Haushalts-Netzspannung maximal zulässige Leistung des Antriebsmotors 11 ist.

[0092] Obwohl die vorliegende Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele vorstehend vollständig beschrieben wurde, ist sie darauf nicht beschränkt, sondern auf vielfältige Art und Weise modifizierbar.

5 [0093] Beispielsweise wäre es denkbar, die Werkzeugeinheit nicht linear sondern über eine Kinematik bzw. Übersetzung zu verstellen, um die zur Stellbetätigung notwendigen Stellkräfte zu reduzieren.

10 [0094] Darüber hinaus sind alternative Rückhalteeinrichtungen 20 denkbar. Beispielsweise könnte anstatt eines Elektromagneten auch ein durch Betätigung des Betätigungselements gesteuerter Sperrschieber in eine die Werkzeugeinheit arretierende Stellung gebracht werden, welcher bei lösen der Betätigung selbsttätig oder durch die Vorspannkraft in eine nicht arretierende Stellung gebracht wird.

15 [0095] Selbst verständlich sind hinsichtlich der Verteilung der Schneidplatten an der Fräswalze unterschiedlichste Verläufe oder Muster denkbar, solange dabei die gesamte Fräsbreite abgedeckt wird.

20 [0096] Zur Anpassung der Fräsgeschwindigkeit kann auch eine Steuereinrichtung oder Regeleinrichtung vorgesehen sein, die zur automatischen Anpassung der Fräsgeschwindigkeit an die Frästiefe 13 bei dieser maximal zulässigen Leistung ausgebildet ist.

Bezugszeichenliste

[0097]

- 30
- | | |
|----|---------------------------------|
| 1 | Fräswalze |
| 2 | Fräsbreite |
| 3 | Schneidplatte |
| 4 | Mantelfläche |
| 35 | 5 Breite |
| | 6 Lücke |
| | 7 Spanaufnahmevertiefung |
| | 8 Montageausnehmung |
| | 9 Walzenkörper |
| 40 | 10 Flächenfräse |
| | 11 Antriebsmotor |
| | 12 Bodenbelag |
| | 13 Frästiefe |
| | 14 Basisstruktur |
| 45 | 15 Betätigungseinheit |
| | 16 Werkzeugeinheit |
| | 17 Fräswerkzeug |
| | 18 Federvorspanneinrichtung |
| | 19 Abhebevorrichtung |
| 50 | 20 Rückhalteeinrichtung |
| | 21 Einstelleinrichtung |
| | 22 Stelleinrichtung |
| | 23 Betätigungselement |
| | 24 Betätigungselement |
| 55 | 25 Stromversorgung |
| | 26 Elektromagnet |
| | 27 ferromagnetisches Gegenstück |
| | 28 Stiel |

- 29 Schutzabdeckung
- 30 Ausgangswelle
- 31 Übersetzung
- 32 Antriebswelle
- 33 Blockierfeder
- 34 Absaughaube
- 35 Sauganschluss

- α Beabstandung
- β freier Abstand

- F_G Gewichtskraft
- F_R Rückhalterkraft
- F_S Stellkraft
- F_V Vorspannkraft
- F_Z Zerspankräfte

Patentansprüche

1. Flächenfräse (10) zur Entfernung von verklebten Bodenbelägen, insbesondere Parkettfräse zur Entfernung von verklebten Parkettbodenbelägen, mit:

einer Basisstruktur (14);
 einer Betätigungseinheit (15);
 einer an der Basisstruktur (14) verstellbar gelagerten Werkzeugeinheit (16), welche einen Antriebsmotor (11), der mit der Betätigungseinheit (15) ansteuerbar ist, und ein mit dem Antriebsmotor (11) antreibbares Fräswerkzeug (17) aufweist, wobei die Werkzeugeinheit (16) an der Basisstruktur (14) in eine angehobene Ruhestellung und in eine abgesenkte Betriebsstellung verstellbar gelagert ist; und
 einer Abhebevorrichtung (19), welche dazu eingerichtet ist, die Werkzeugeinheit (16) aus der Ruhestellung in die Betriebsstellung abzusenken und bei Betätigung der Betätigungseinheit (15) in der Betriebsstellung zu halten, wobei die Abhebevorrichtung (19) ferner eingerichtet ist, die Werkzeugeinheit (16) ohne Betätigung der Betätigungseinheit (15) selbsttätig in die Ruhestellung anzuheben.

2. Flächenfräse nach Anspruch 1, wobei die Abhebevorrichtung (19) eine zwischen der Basisstruktur (14) und der Werkzeugeinheit (16) wirkende Federvorspanneinrichtung (18) aufweist, welche durch Absenken der Werkzeugeinheit (16) aus der Ruhestellung in die Betriebsstellung spannbar und durch Anheben aus der Betriebsstellung in die Ruhestellung entspannbar ist.
3. Flächenfräse nach Anspruch 2, wobei die Federvorspanneinrichtung (18) zum Anheben der Werkzeugeinheit (16) entgegen der Gewichtskraft aus der Betriebsstellung in die Ruhestellung ausgelegt ist.

4. Flächenfräse nach Anspruch 2 oder 3, wobei die Federvorspanneinrichtung (18) eine Gasdruckfeder aufweist, die durch Absenken der Werkzeugeinheit (16) spannbar ist.

5

5. Flächenfräse nach einem der vorangehenden Ansprüche 2 bis 4, wobei die Abhebevorrichtung (19) eine zwischen der Basisstruktur (14) und der Werkzeugeinheit (17) wirkende Rückhalteeinrichtung (20) aufweist, welche durch die Betätigungseinheit (15) steuerbar vorgesehen ist, so dass die Rückhalteeinrichtung (20) die Werkzeugeinheit (16) bei Betätigung der Betätigungseinheit (15) in der Betriebsstellung hält und ohne Betätigung der Betätigungseinheit (15) zum Anheben in die Ruhestellung freigibt.

10

15

6. Flächenfräse nach Anspruch 5, wobei die Rückhalteeinrichtung (20) einen Elektromagneten (26) und ein ferromagnetisches Gegenstück (27) aufweist, welche in einem betätigten Zustand eine Haltekraft auf die Werkzeugeinheit (16) aufbringen, die größer als die Differenz der Federkraft der Federvorspanneinrichtung (18) in der Betriebsstellung und der Gewichtskraft der Werkzeugeinheit (16) ist.

20

25

7. Flächenfräse nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Abhebevorrichtung (19) als Lineareinheit zum linearen, insbesondere senkrechten, Verstellen der Werkzeugeinheit (16) ausgebildet ist.

30

8. Flächenfräse nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Abhebevorrichtung (19) eine Einstelleinrichtung (21), insbesondere eine Hubspindel, zur einstellbaren Begrenzung einer Frästiefe (13) aufweist.

35

9. Flächenfräse nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Abhebevorrichtung (19) eine Stelleinrichtung (22), insbesondere ein Pedal, aufweist und die Werkzeugeinheit (16) durch eine Stellbetätigung der Stelleinrichtung (22), insbesondere eine Fußbetätigung des Pedals, aus der Ruhestellung in die Betriebsstellung absenkbar ausgebildet ist.

40

45

10. Flächenfräse nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Betätigungseinheit (15) eine Zweihandschaltung mit zwei unabhängigen Betätigungselementen (23, 24) aufweist, wobei die Betätigungseinheit (15) zum Start nur durch gleichzeitige Manipulation beider Betätigungselemente (23, 24), insbesondere mit verschiedenen Händen, betätigbar ist.

50

55

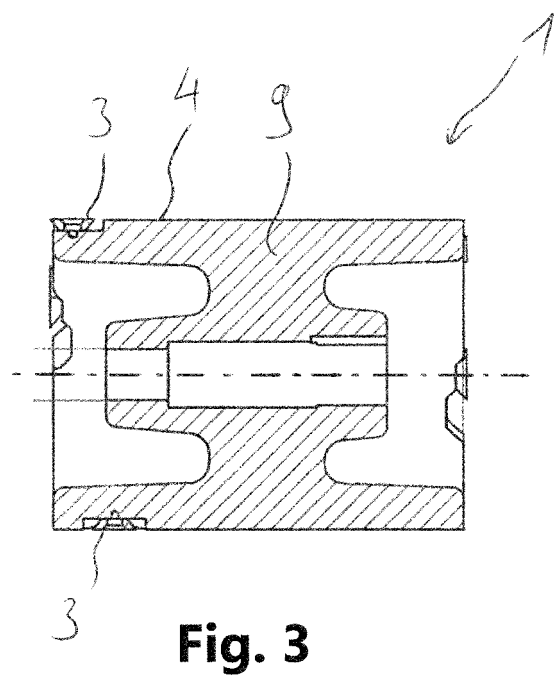
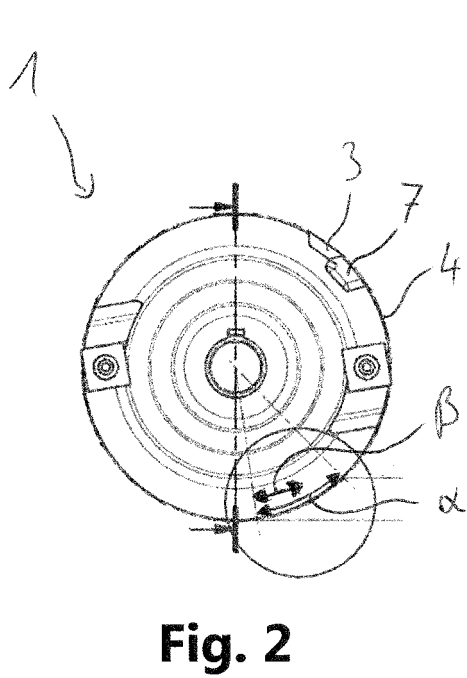
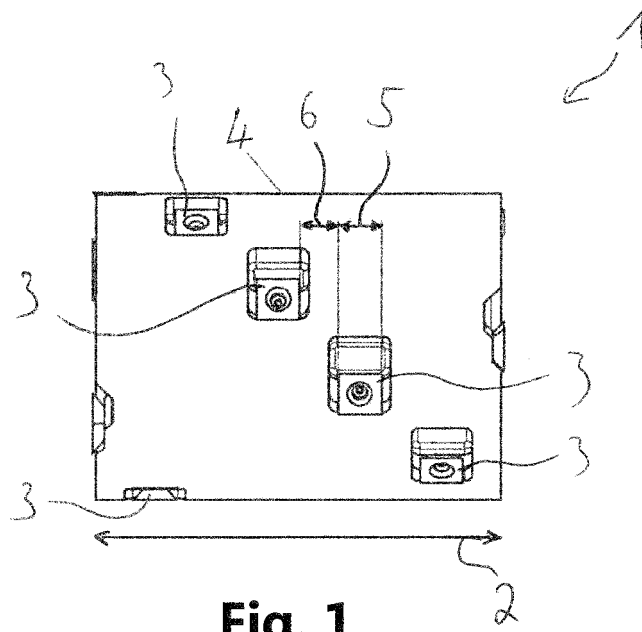
11. Verfahren zur Entfernung eines verklebten Bodenbelags (12) mit einer Flächenfräse (10), insbesondere

dere mit einer Flächenfräse (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, mit den Schritten:

- Betätigen einer Betätigungseinheit (15) zur gleichzeitigen Ansteuerung eines Antriebsmotors (11) einer Werkzeugeinheit (16) und einer Rückhalteeinrichtung (20); 5
- Antreiben eines Fräswerkzeugs (17) der Werkzeugeinheit (16), insbesondere einer Fräswalze (1), mit dem Antriebsmotor (11); 10
- Absenken der Werkzeugeinheit (16) aus einer Ruhestellung in eine Betriebsstellung entgegen der Federkraft einer Federvorspanneinrichtung (18);
- Rückhalten der Werkzeugeinheit (16) mit der Rückhalteeinrichtung (20) in der Betriebsstellung zur Entfernung des verklebten Bodenbelags (12); 15
- gleichzeitiges Anhalten des Antriebsmotors (11) und Freigeben der Rückhalteeinrichtung (20) bei Lösen der Betätigungseinheit (15); und 20
- selbsttätiges Anheben der Werkzeugeinheit (16) in die Ruhestellung durch die Federkraft der Federvorspanneinrichtung (18) . 25
- 12.** Verfahren nach Anspruch 11, wobei das Absenken der Werkzeugeinheit (16) ein Kontaktieren des Fräswerkzeugs (17) mit dem Bodenbelag (12) umfasst.
- 13.** Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, wobei vor dem Betätigen der Betätigungseinheit (15) eine vorbestimmte Frästiefe (13) eingestellt wird und das Rückhalten der Werkzeugeinheit (16) bei Erreichen der vorbestimmten Frästiefe (13) vorgenommen wird. 30
- 14.** Verfahren nach Anspruch 13, wobei eine Stromversorgung (25) des Antriebsmotors (11) mit einer Haushalts-Steckdose verbunden wird, wobei vor dem Betätigen des Betätigungselements (15) eine vorbestimmte Fräsgeschwindigkeit derart eingestellt wird, dass eine mit der vorbestimmten Frästiefe (13) und mit der vorbestimmten Fräsgeschwindigkeit benötigte Zerspanungsleistung kleiner als eine bei Haushalts-Netzspannung maximal zulässige Leistung des Antriebsmotors (11) ist. 35 40 45

50

55



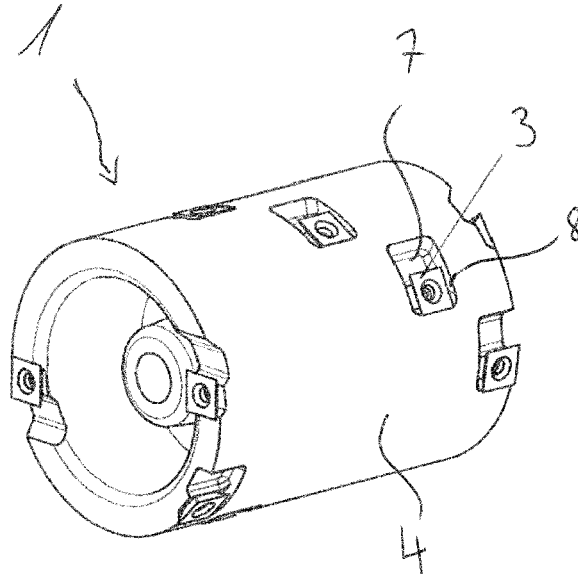


Fig. 4

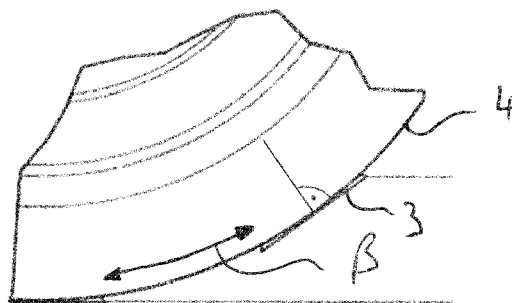


Fig. 5

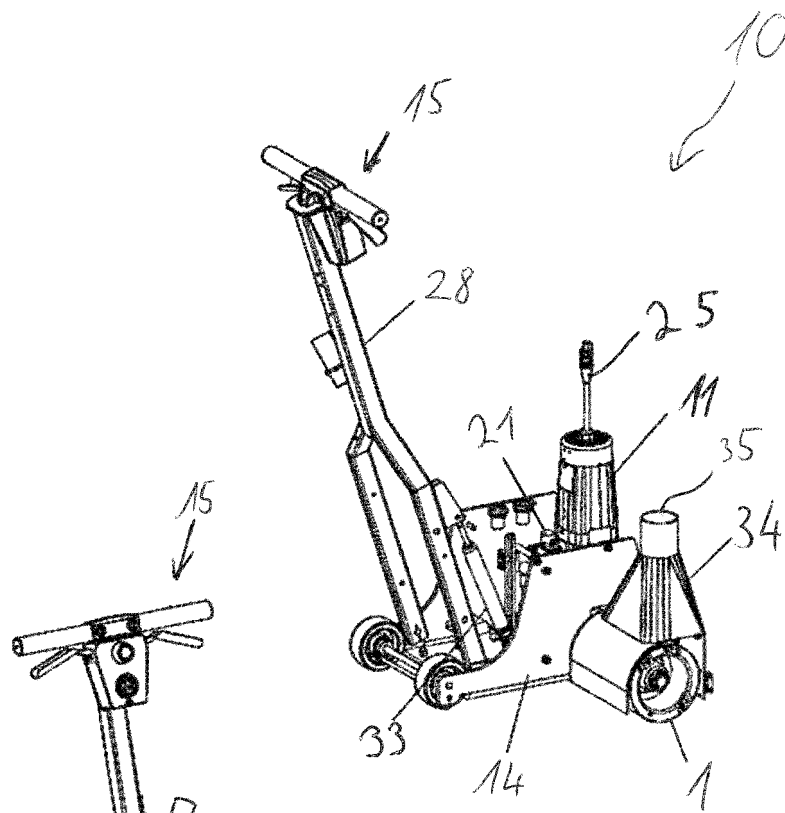


Fig. 6

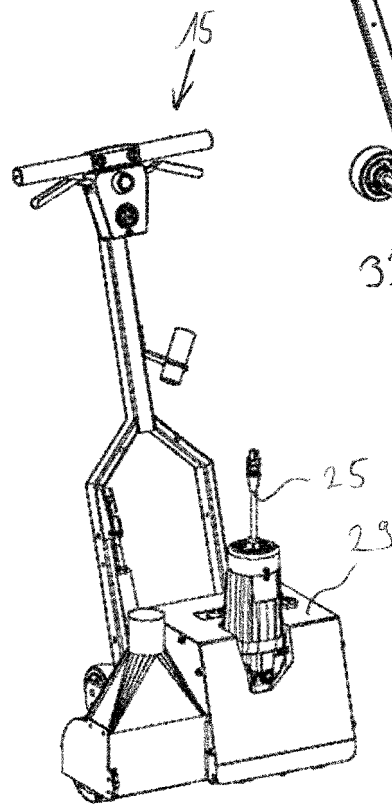


Fig. 7

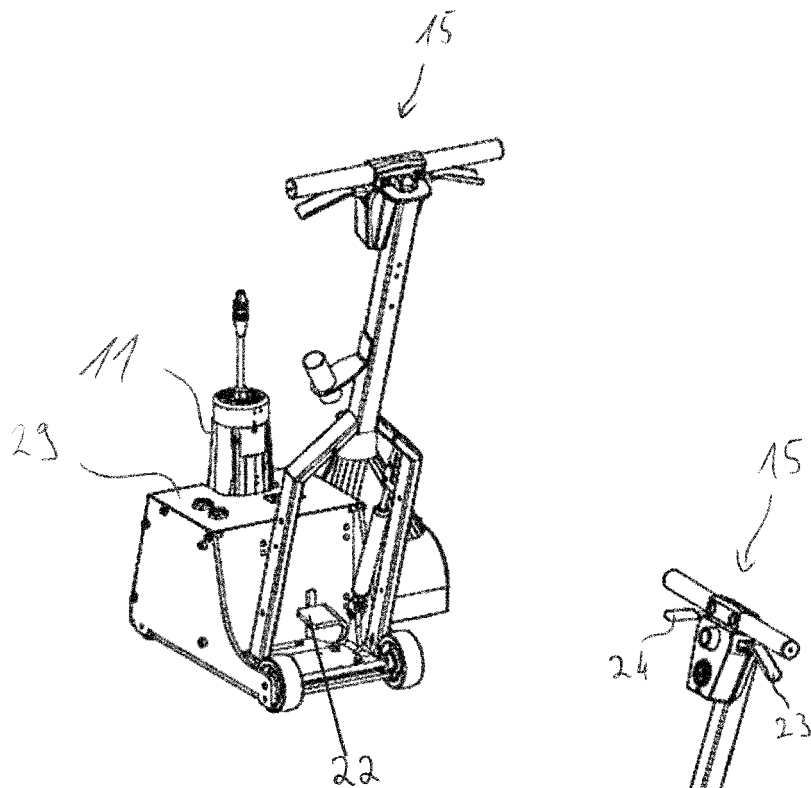


Fig. 8

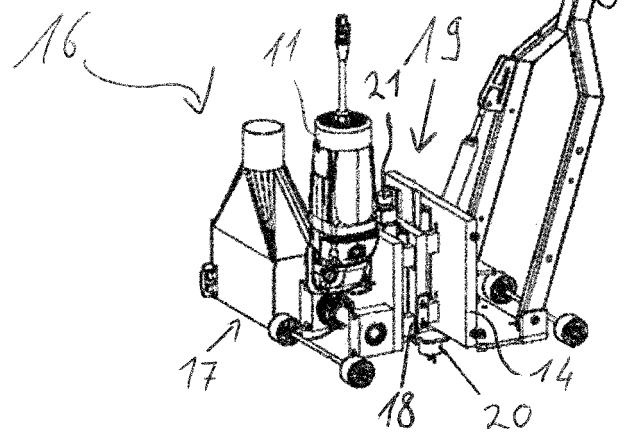


Fig. 9

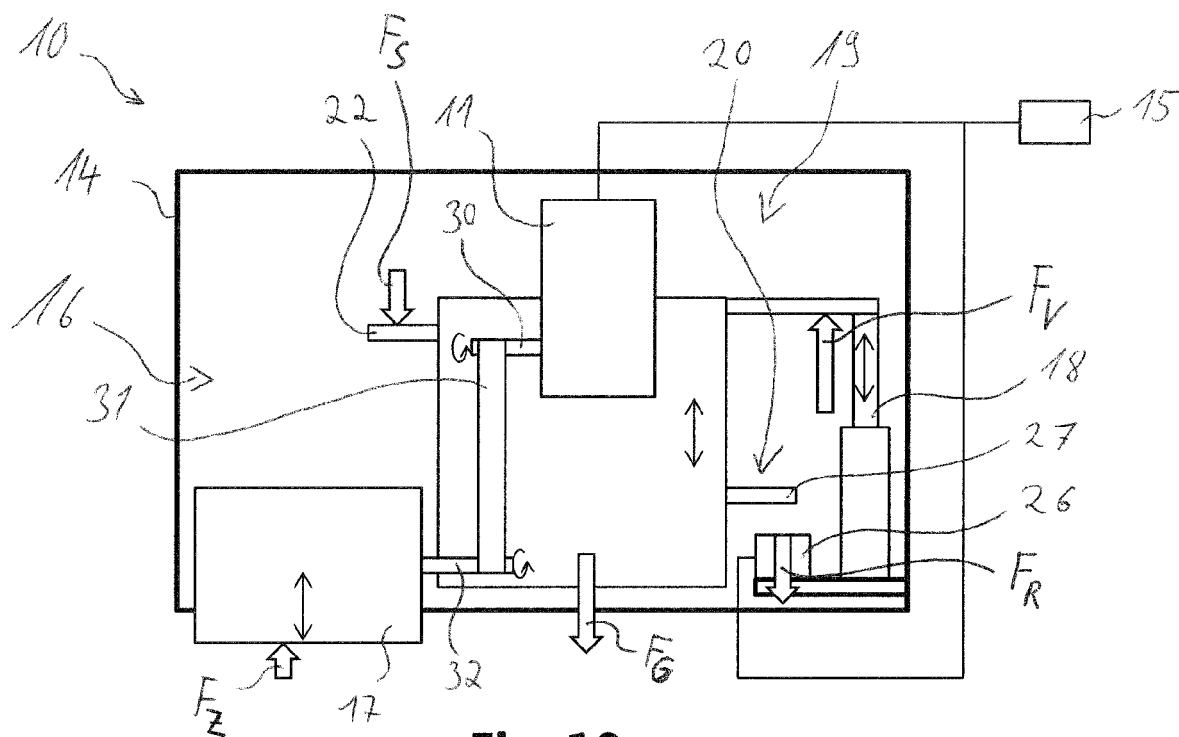


Fig. 10

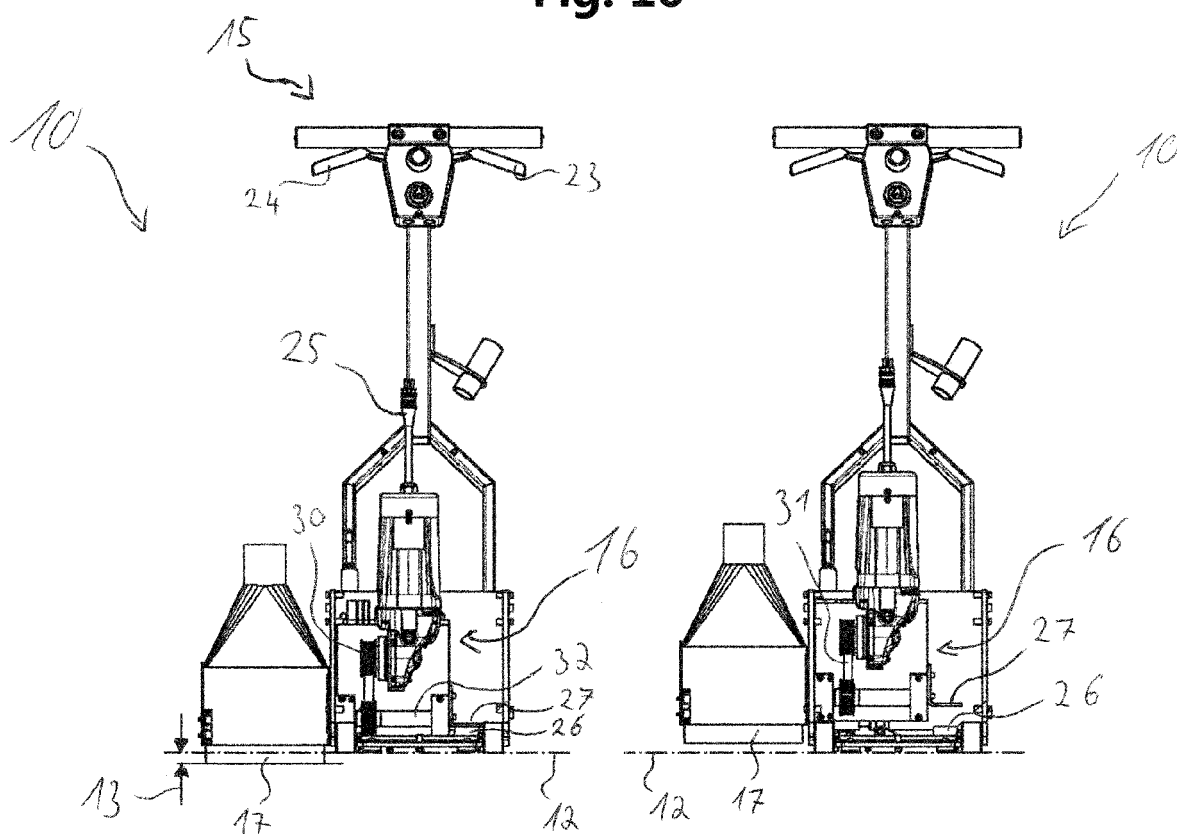


Fig. 11A

Fig. 11B



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 20 3524

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	DE 10 2004 050183 B3 (RUPPRECHT RICHARD [DE]) 1. Juni 2006 (2006-06-01) * Absatz [0015]; Abbildungen 1-2 * * Absatz [0038] - Absatz [0043] *	1-14	INV. E04G23/00 A47L13/02 E04D15/00
X	DE 10 2016 103199 A1 (TEEPEN METALLVERARBEITUNG GMBH [DE]) 24. August 2017 (2017-08-24) * Absatz [0052] - Absatz [0053]; Abbildungen 2-3 *	1-14	
X	KR 101 383 136 B1 (SHIN WOO UBICOS [KR]) 9. April 2014 (2014-04-09) * Abbildungen 1-2 *	1-8, 11-14 9,10	
X	DE 10 2011 003010 A1 (LIPTAK VLADIMIR [DE]) 15. Dezember 2011 (2011-12-15) * Absatz [0006] - Absatz [0010]; Abbildung 5 * * Absatz [0029] - Absatz [0031] *	1-3,7,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04G A47L E04D B28D E01C B24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. März 2020	Prüfer Manera, Marco
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 03.92 (P04C03)

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

EP 19 20 3524

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.

11-03-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102004050183 B3	01-06-2006	KEINE	

15	DE 102016103199 A1	24-08-2017	KEINE	

	KR 101383136 B1	09-04-2014	KEINE	

20	DE 102011003010 A1	15-12-2011	KEINE	

25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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