



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.07.2007 Patentblatt 2007/28

(51) Int Cl.:
B28B 11/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07000002.1**

(22) Anmeldetag: **02.01.2007**

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

(71) Anmelder: **Maschinen- und Stahlbau, Julius Lippert GmbH & Co. KG 92690 Pressath (DE)**

(72) Erfinder: **Seer, Alois 92727 Waldthum (DE)**

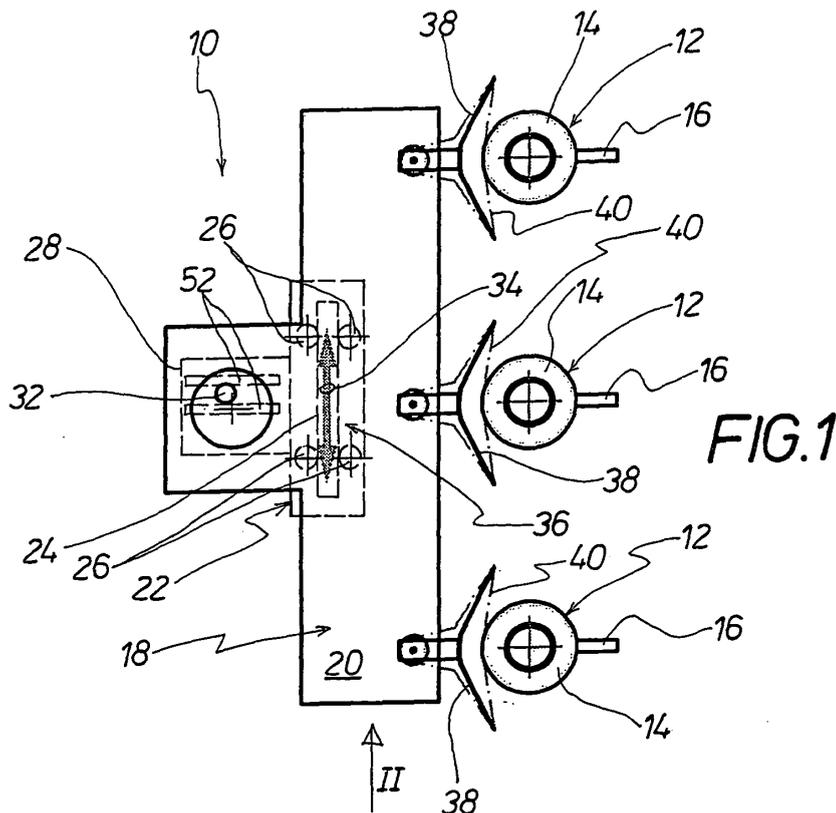
(30) Priorität: **05.01.2006 DE 102006000829**

(74) Vertreter: **LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ Postfach 3055 90014 Nürnberg (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Beseitigen des Grates von druckgegossenen keramischen Artikeln**

(57) Es wird eine Vorrichtung (10) zum Beseitigen des Grates an den Teilungsnähten (48, 50) von druckgegossenen keramischen Artikeln (12) beschrieben, wobei an einer Bandhalterung (18) mindestens eine Gabel (38) angebracht ist, an der ein zum zu beseitigenden Grat des druckgegossenen keramischen Artikels (12)

quer orientiertes Schleifband (40) vorgesehen ist, und wobei zur Bandhalterung (18) eine Artikelfesthalteeinrichtung (42) benachbart ist, die an einem Arm eines Roboters (46) angebracht ist. Die Bandhalterung (18) kann mittels einer Antriebseinrichtung entlang einer Führungseinrichtung (36) in Längsrichtung des Schleifbandes (40) orientiert oszillierend hin und her bewegbar sein.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Beseitigen des Grates an den Teilungsnähten von druckgegossenen keramischen Artikeln.

[0002] Bei druckgegossenen keramischen Artikeln wie keramischen Geschirrgegenständen in Form beispielsweise von Bechern, Tassen o.dgl., liegen die Teilungsnähe üblicherweise im Bereich sphärisch gekrümmter Flächen der keramischen Artikel. Bei Tassen mit einem Henkel verläuft die Teilungsnähe üblicherweise auch entlang des Henkels.

[0003] Zum Beseitigen des Grates an den Teilungsnähten druckgegossener keramischer Artikel werden bislang Messer oder Feilen verwendet. Bei der Verwendung von Messern oder Feilen als Putzwerkzeuge sind beim Beseitigen des Grates unetstetige Konturübergänge oftmals nicht vermeidbar. Solche unetstetigen Korrekturübergänge sind bereits im rohen weißgetrockneten Zustand der druckgegossenen keramischen Artikel erkennbar. Noch deutlicher treten solche unetstetige Konturübergänge jedoch nach dem Brand durch Glasurspiegelungen hervor. Die Benutzung von Messern oder Feilen geschieht von Hand. Die jeweilige Arbeitskraft benötigt eine entsprechende Erfahrung. In Abhängigkeit von der Erfahrung der jeweiligen Arbeitskraft erfolgt die Beseitigung des Grates mit ausreichender Qualität. Bei angeleiteten Kräften kann diese Qualität jedoch auch mangelhaft sein.

[0004] Deshalb schlägt die ältere Anmeldung 10 2005 021 949 der Anmelderin eine Vorrichtung der eingangs genannten Art vor, mit der eine Verbesserung der Putzqualität im Bereich des Grates druckgegossener keramischer Artikel gewährleistet ist. Diese Aufgabe wird dort dadurch gelöst, dass die Vorrichtung ein Paar Umlenkrollen aufweist, um die ein zum Beseitigen des Grates vorgesehener Putzriemen gewunden ist. Zur Einstellung einer gewünschten Riemenspannung kann bei dieser Vorrichtung der Abstand zwischen den Umlenkrollen verstellbar sein. Zwischen den beiden Umlenkrollen kann in einem mittleren Bereich ein mit dem Putzriemen zusammenwirkendes federndes Andruckelement vorgesehen sein.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit der auch problematischere Abschnitte des Grates an den Teilungsnähten von druckgegossenen keramischen Artikeln übergangslos exakt abgeschliffen werden können.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass an einer Bandhalterung mindestens eine Gabel angebracht ist, an der ein zum Grat des druckgegossenen keramischen Artikels quer orientiertes, gespanntes Putzband vorgesehen ist, und dass zur Bandhalterung eine Artikelfesthalteeinrichtung benachbart vorgesehen ist, die mindestens ein Artikelfesthalteorgan aufweist, und die an einem Arm eines Mehrachsroboters angebracht ist.

[0007] Während des Beseitigens des Grates an den Teilungsnähten druckgegossener keramischer Artikel kann die Bandhalterung stillstehen, die Putzbewegung d.h. die Bewegung des mindestens einen Putzbandes in Bezug zum Grat an den Teilungsnähten des jeweiligen druckgegossenen keramischen Artikels führt der Roboter aus. Der entsprechende Roboter wird zu diesem Zwecke passend programmiert. Eine weitere Verbesserung der Putzarbeit ist dadurch möglich, dass die Bandhalterung mittels einer Antriebseinrichtung entlang einer Führungseinrichtung in Putzband-Längsrichtung oszillierend hin und her bewegbar ist.

[0008] Die mindestens eine an der Bandhalterung angebrachte Gabel ist vorzugsweise als federnde Spanngabel ausgebildet, so dass es durch die Flexibilität der Spanngabel möglich ist, den Grat an den Teilungsnähten druckgegossener keramischer Artikel übergangslos d.h. optimal zu verschleifen. Diese Übergangslosigkeit ergibt sich durch den Umlege- d.h. Anschmiegeeffekt des mindestens einen Putzbandes. Dieser Umlege- d.h. Anschmiegeeffekt kann durch die oszillierende Hinundherbewegung des Putz- d.h. Schleifbandes noch verstärkt werden, da der Umlegebereich des Putz- d.h. Schleifbandes um den keramischen Artikel im Bereich des zu beseitigenden Rades auf der jeweiligen Bewegungsseite vergrößert ist.

[0009] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist sehr gut auch zum Schleifen relativ problematischer Stellen wie z.B. des Außenbereiches eines von einem Tassenkörper wegstehenden Henkels geeignet. An sehr schmalen Stellen im Bereich eines Henkels ist es auch möglich, den Schleifdruck an der entsprechenden Außenkante der Gabel zu vergrößern. Durch eine flexible Ausbildung der Gabel ergibt sich eine Reduktion des Winkels bzw. Anschmiegebereiches zwischen der Gabel und dem Schleifband, so dass in vorteilhafter Weise auch sehr schmale Stellen bzw. Bereiche für die erfindungsgemäße Vorrichtung zugänglich sind.

[0010] Aus Leistungsgründen d.h. zur Verbesserung der Produktivität der erfindungsgemäße Vorrichtung kann es vorteilhaft sein, wenn an der Bandhalterung eine Anzahl Spanngabeln mit Putzbändern angebracht sind, die voneinander beabstandet nebeneinander und miteinander fluchtend angebracht sind, und wenn die Artikelfesthalteeinrichtung eine der Anzahl Putzbänder entsprechende Anzahl Artikelfesthalteorgane aufweist. Die Artikelfesthalteorgane können beispielsweise als Saugköpfe ausgebildet sein.

[0011] Das / jedes Putz- bzw. Schleifband kann von einem Diamantband gebildet sein.

[0012] Die Führungseinrichtung, entlang der die Bandhalterung mittels der Antriebseinrichtung in Putzband-Längsrichtung oszillierend hin und her bewegbar ist, ist zweckmäßigerweise als Linearführungseinrichtung ausgebildet. Die Antriebseinrichtung zum oszillierenden Antrieb der Bandhalterung kann einen Antriebsmotor mit einem Exzenterorgan aufweisen, das mit der Bandhalterung zusammenwirkt.

[0013] Die Linearführungseinrichtung und der Antriebsmotor können an einer Standsäule angebracht sein. Die Bandhalterung kann eine Linearführung für das Exzenterorgan aufweisen. Bevorzugt ist es, wenn die Linearführung der Bandhalterung zur Linearführungseinrichtung senkrecht orientiert ist.

[0014] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht in vorteilhafter Weise ein übergangsloses Abschleifen des Grates an den Teilungsnähten druckgegossener keramischer Artikel. Jede mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung geschliffene Naht wird zweckmäßigerweise an mindestens einer nachfolgenden Schwammstation noch einmal mit einem feuchten Schwamm kurz nachbearbeitet, um Schleifstaubrete zu beseitigen. Solche Schleifstaubrete könnten sich nämlich beim nachfolgenden Glasieren des keramischen Artikels negativ auswirken.

[0015] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines in der Zeichnung schematisch d.h. stark abstrahiert verdeutlichten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Beseitigen des Grates an den Teilungsnähten von druckgegossenen keramischen Artikeln.

[0016] Es zeigen.

- Figur 1 eine Ansicht der Vorrichtung von oben, wobei auf die Darstellung der zur Bandhalterung benachbarten Artikelfesthalteinrichtung verzichtet worden ist,
- Figur 2 eine schematische Seitenansicht der Vorrichtung in Blickrichtung des Pfeiles II in Figur 1,
- Figur 3 eine der Figur 2 ähnliche Seitenansicht, wobei das jeweilige Schleifband dem Henkel des entsprechenden keramischen Artikels zugeordnet ist,
- Figur 4 eine Ansicht eines keramischen Artikels und eines an einer federnden Gabel vorgesehenen Putz- bzw. Schleifbandes in einer oberen Stellung des Schleifhubes mit einer Erweiterung des Umschliffs nach oben,
- Figur 5 eine der Figur 4 ähnliche Darstellung zur Verdeutlichung der Schleifhub-Stellung unten mit einer Erweiterung des Umschliffs nach unten,
- Figur 6 eine den Figuren 4 und 5 ähnliche Darstellung zur Verdeutlichung des Putzens der Naht an einer problematischen Stelle im Übergang zwischen einer Tasse und dem zugehörigen Henkel, und
- Figur 7 eine der Figur 6 ähnliche Darstellung zur Verdeutlichung des Putzens einer problematischen Stelle der Naht am Außenrand des

Henkels einer Tasse.

[0017] Figur 1 zeigt Komponenten einer Ausbildung der Vorrichtung 10 zum Beseitigen des Grates an den Teilungsnähten druckgegossener keramischer Artikel 12. Der jeweilige keramische Artikel 12 ist von einer Tasse 14 gebildet, von der ein Henkel 16 wegsteht.

[0018] Die Vorrichtung 10 weist eine Bandhalterung 18 auf, die als Flächenelement 20 ausgebildet ist.

[0019] Die Vorrichtung 10 weist eine ortsfeste Standsäule 22 (siehe auch Figur 2) auf. An der Standsäule 22 ist eine geradlinige Führungsschiene 24 befestigt. Von der Unterseite des Flächenelementes 20 der Bandhalterung 18 stehen Führungsrollen 26 nach unten, die mit der Führungsschiene 24 spielfrei zusammenwirken.

[0020] An der Standsäule 22 ist ein Antriebsmotor 28 befestigt, an dessen Antriebswelle 30 ein Exzenterorgan 32 befestigt ist. Das Exzenterorgan 32 wirkt mit dem Flächenelement 20 der Bandhalterung 18 zusammen. Eine Rotation des Exzenterorgans 32 bewirkt eine hin und hergehende oszillierende Bewegung der Bandhalterung 18 entlang der Führungsschiene 24. Diese oszillierende Bewegung ist in Figur 1 durch den Doppelpfeil 34 verdeutlicht.

[0021] Die Führungsschiene 24 bildet mit den Führungsrollen 26 eine Führungseinrichtung 36 für die Bandhalterung 18.

[0022] An der Bandhalterung 18 sind Gabeln 38 angebracht. An jeder Gabel 38 ist ein Putz- bzw. Schleifband 40 vorgesehen, das zum Beseitigen des Grates an den Teilungsnähten des zugehörigen druckgegossenen keramischen Artikels 12 vorgesehen ist. Das jeweilige Schleifband 40 ist mit der zugehörigen federnden Gabel 38 zum besagten Grat quer orientiert.

[0023] Die Gabeln 38 mit den Schleifbändern 40 sind an der Bandhalterung 18 voneinander beabstandet nebeneinander und miteinander fluchtend in Richtung des Doppelpfeiles 34 orientiert angebracht.

[0024] Wie aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich ist, ist zur Bandhalterung 18 eine Artikelfesthalteinrichtung 42 benachbart vorgesehen. Die Artikelfesthalteinrichtung 42 weist eine der Anzahl Gabeln 38 mit Schleifbändern 40 entsprechende Anzahl Artikelfesthalteorgane 44 auf. Die Artikelfesthalteinrichtung 42 ist an einem Arm eines programmierbaren Roboters 46 der Vorrichtung 10 angebracht.

[0025] Die Putzbewegung d.h. die Beseitigung des Grates an den Teilungsnähten der druckgegossenen keramischen Artikel 12 erfolgt durch eine gesteuerte Bewegung der keramischen Artikel 12 bei unbeweglich feststehender oder oszillierend angetriebener Bandhalterung 18 entlang der jeweiligen Teilungsnäht. In Figur 2 ist die entlang der Tasse 14 verlaufende Teilungsnäht mit der Bezugsziffer 48 bezeichnet. In Figur 3 ist die entlang des Henkels verlaufende Teilungsnäht mit der Bezugsziffer 50 bezeichnet. Die gesteuerte Putzbewegung entlang der jeweiligen Teilungsnäht 48, 50 erfolgt mit Hilfe des Roboters 46. Eine verbesserte Schleif- bzw. Putz-

arbeit an der jeweiligen Teilungsnaht 48, 50 ist möglich, wenn bei dieser Schleifarbeit gleichzeitig die Bandhalterung 18 eine oszillierende Bewegung (Doppelpfeil 34 in Figur 1) durchführt. Zu diesem Zwecke kann an der Unterseite des Flächenelementes 20 der Bandhalterung 18 eine Linearführung 52 für das Exzenterorgan 32 vorgesehen sein. Diese Linearführung 52 der Bandhalterung 18 ist zur Führungseinrichtung 36 senkrecht orientiert, wie aus Figur 1 ersichtlich ist.

[0026] Figur 4 verdeutlicht schematisch eine Schleifhubstellung an der Teilungsnaht 48 oben mit einer Erweiterung des Umschliffs nach oben. Demgegenüber verdeutlicht die Figur 5 eine Schleifhubstellung an der Teilungsnaht 48 unten mit einer Erweiterung des Umschliffs nach unten.

[0027] Die Figur 6 verdeutlicht das Putzen einer problematischen Stelle des keramischen Artikels 12 im Übergang zwischen der Tasse 14 und dem von dieser weggehenden Henkel 16. Demgegenüber verdeutlicht die Figur 7 das Putzen eines problematischen Bereiches d.h. der Teilungsnaht 50 am Henkel 16 des keramischen Artikels 12, wobei es an einer solchen schmalen Stelle im Henkelbereich auch möglich ist, den Schleifdruck auf die Außenkante der Gabel 38 zu vergrößern. Durch die Flexibilität der jeweiligen Gabel 38 ergibt sich eine Reduktion des Winkels zwischen der Gabel 38 und dem Schleifband 40, so dass in vorteilhafter Weise auch sehr schmale Stellen des zu putzenden keramischen Artikels 12 zugänglich sind.

[0028] Gleiche Einzelheiten sind in den Figuren 1 bis 7 jeweils mit denselben Bezugsziffern bezeichnet, so dass es sich erübrigt, in Verbindung mit allen Figuren alle Einzelheiten jeweils detailliert zu beschreiben.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Beseitigen des Grates an den Teilungsnahten (48, 50) von druckgegossenen keramischen Artikeln (12),
dadurch gekennzeichnet,
dass an einer Bandhalterung (18) mindestens eine Gabel (38) angebracht ist, an der ein zum zu beseitigenden Grat des druckgegossenen keramischen Artikels (12) quer orientiertes gespanntes Putzband (40) vorgesehen ist, und dass zur Bandhalterung (18) eine Artikelfesthalteeinrichtung (42) benachbart vorgesehen ist, die an einem Arm eines Roboters (46) angebracht ist und die mindestens ein Artikelfesthalteorgan (44) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bandhalterung (18) mittels einer Antriebseinrichtung entlang einer Führungseinrichtung (36) in Längsrichtung des Putzbandes (40) oszillierend hin und her bewegbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der Bandhalterung (18) eine Anzahl Gabeln (38) mit Putzbändern (40) angebracht sind, die voneinander beabstandet nebeneinander und miteinander fluchtend angeordnet sind, und dass die Artikelfesthalteeinrichtung (42) eine der Anzahl Schleifbänder (40) entsprechende Anzahl Artikelfesthalteorgane (44) aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Führungseinrichtung (36) als Linearführungseinrichtung ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Antriebseinrichtung einen Antriebsmotor (28) mit einem Exzenterorgan (32) aufweist, das mit der Bandhalterung (18) zusammenwirkt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 und 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Linearführungseinrichtung und der Antriebsmotor (28) an einer Standsäule (22) angebracht sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bandhalterung (18) eine Linearführung (52) für das Exzenterorgan (32) aufweist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Linearführung (52) zur Führungseinrichtung (36) der Bandhalterung (18) senkrecht orientiert ist.

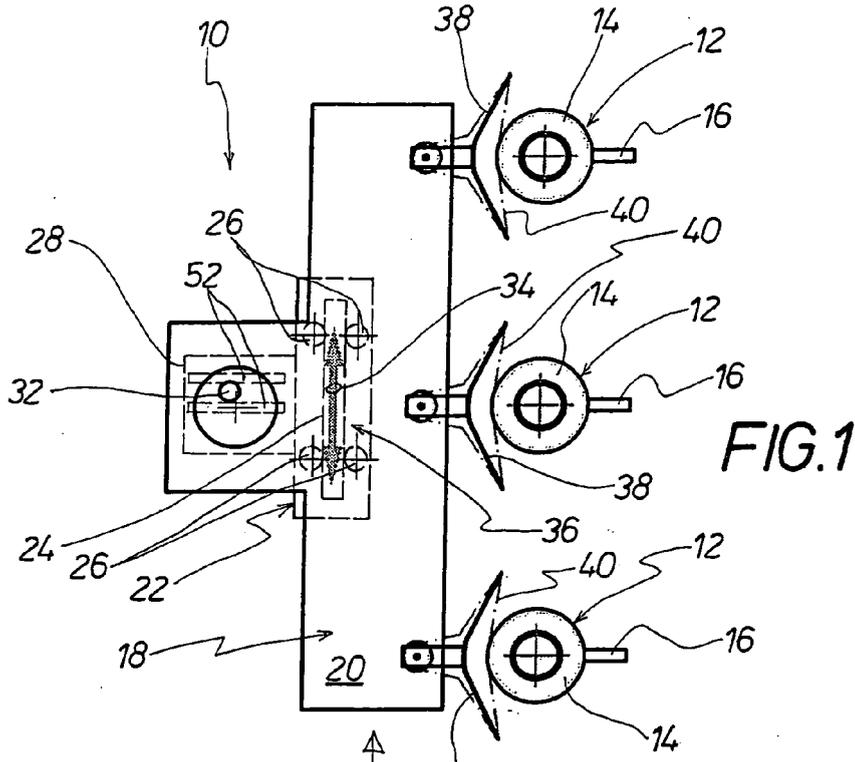


FIG. 1

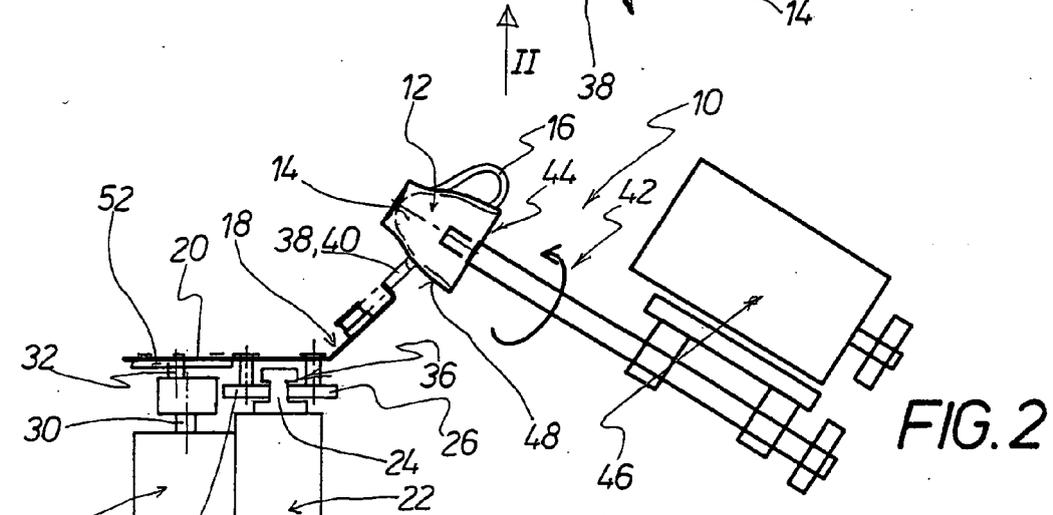


FIG. 2

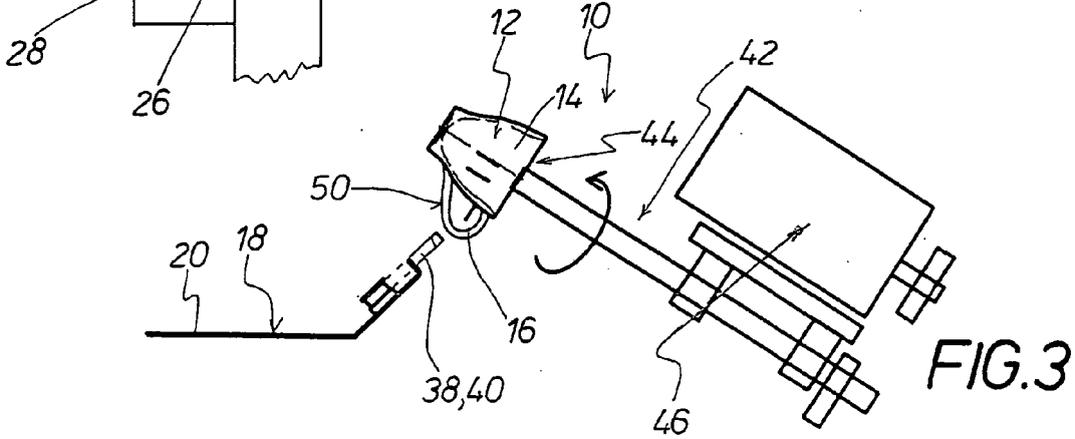


FIG. 3

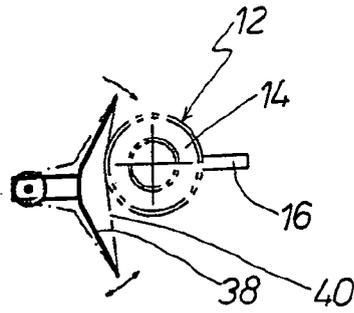


FIG. 4

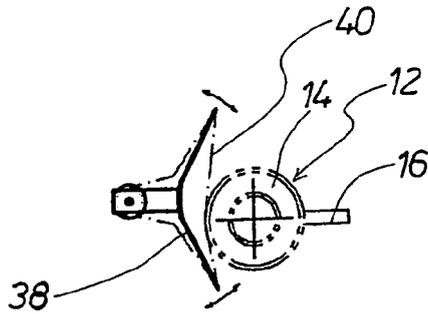


FIG. 5

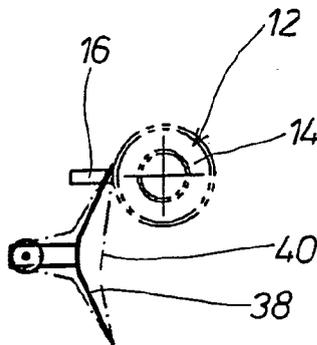


FIG. 6

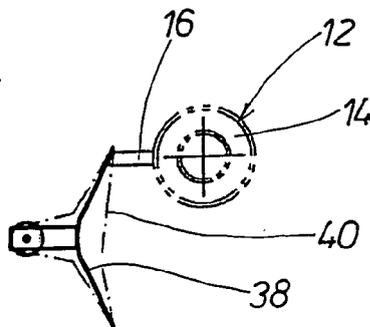


FIG. 7

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

- WO 102005021949 A [0004]