

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 656 244 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94116275.2**

51 Int. Cl.⁶: **B24B 31/027**

22 Anmeldetag: **15.10.94**

30 Priorität: **04.11.93 DE 4337651**
30.04.94 DE 4415201

71 Anmelder: **Moreillon, Jean-Claude Adrien**
Im Rebberg
CH-8272 Ermatingen/TG (CH)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.06.95 Patentblatt 95/23

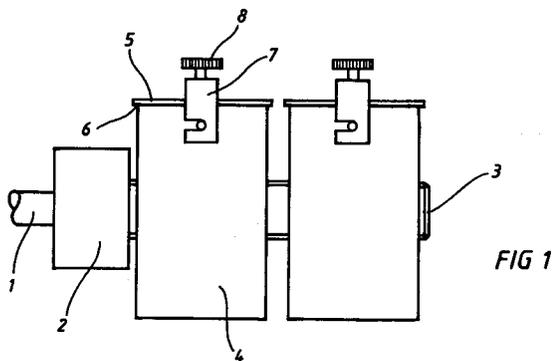
72 Erfinder: **Moreillon, Jean-Claude Adrien**
Im Rebberg
CH-8272 Ermatingen/TG (CH)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

74 Vertreter: **Riebling, Peter, Dr.-Ing.**
Patentanwalt,
Rennerle 10
D-88131 Lindau/B. (DE)

54 Polier- und Reinigungsgerät.

57 Beschrieben wird ein Polier- und Reinigungsgerät, insbesondere für Tafelservice und Schmuck mit mindestens einem drehbar angetriebenem Polierbehälter (4), in welchem das Poliergut zusammen mit Kugeln und einer Seifenlauge angeordnet ist, welche über eine Drehmitnahmeverbindung mit einer Antriebseinheit verbunden ist, wobei die Drehmitnahmeverbindung mit einem Spiel in Drehrichtung vorgesehen ist.



EP 0 656 244 A1

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Polier- und Reinigungsgerät nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei bekannten Poliergeräten ist ebenfalls eine Poliertrommel über eine entsprechende Kupplung mit der Antriebseinheit verbunden. Die Poliertrommel besteht aus einem zylindrischen Trog, der im oberen Rand durch einen flachen Deckel mittels zwei Spannelementen und einer Flachdichtung hermetisch verschlossen werden kann. Diese Poliertrommel ist nicht horizontal sondern senkrecht zu ihrer Längsachse drehbar angetrieben, so daß der Abstand der Wandungen der Poliertrommel von der Drehachse in Y-Richtung größer ist als der Abstand der Wandungen an der Drehachse in X-Richtung; dieser Drehantrieb erfolgt hier in Z-Richtung.

Durch diese unsymmetrische Ausbildung der Poliertrommel werden nun die freibewegbaren Polierkörper und ebenfalls die darin enthaltene Seifenlauge in einer exzentrischen Umwälzbewegung gedreht, wodurch die Polierkugeln durch ihr hin- und herwippen in der Poliertrommel entsprechend beschleunigt werden und dadurch selbst bei kleinen Trommeldruchmessern mit wenig Druck der Kugeln eine Oberflächenverdichtung des Poliergutes erzeugt wird.

Obwohl sich dieses Reinigungs- und Poliergerät in der Praxis recht gut bewährt hat, so zeigt sich doch, insbesondere, wenn sich sehr viel Poliergut in der Poliertrommel befindet, daß die allein aufgrund der unsymmetrischen Gestaltung der Poliertrommel erzeugte Hin- und Herwippumwälzbewegung aufgrund der mangelnden Platzverhältnisse im Poliertrommelinneren, keine ausreichend große Beschleunigung der Polierkugeln erzeugt und das Poliergut nicht in der gewünschten Weise poliert bzw. gereinigt wird.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein gattungsgemäßes Polier- und Reinigungsgerät derart weiterzubilden, daß unabhängig von der Füllmenge stets eine gleichbleibend gute Reinigung des Poliergutes erfolgt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Erfindung durch die technische Lehre des Anspruches 1 gekennzeichnet.

Wesentliches Merkmal der Erfindung ist, daß nun die Drehmitnahmeverbindung zwischen der Antriebseinheit und dem oder den Polierbehältern in Drehrichtung mit einem Spiel vorgesehen ist.

Wesentlicher Gedanke der Erfindung ist es also, daß zwischen der Rotationsachse und dem oder den Polierbehältern nun keine feste Verbindung mehr besteht, sondern zwischen Antriebsachse und der Polierbehältereinheit bewußt Spiel vorhanden ist, damit bedingt durch die Gewichtsverlagerung der Polierkörper im Polierbehälter dieser für einen gewissen Drehwinkelbereich fällt und sich

dann wieder ruckartig auffängt, sobald das vorgesehene Spiel durch die Fallbewegung ausgeglichen wurde.

Auf diese Weise erreicht man also jeweils in den Scheitelpunkten der Drehbewegung eine ruckartige Drehung des Polierbehälters und damit einen wesentlich verstärkten Klopfefekt der Polierkugeln auf die zu polierenden Gegenstände.

Diese erfindungsgemäße Freilaufbewegung des Polierbehälters über einen bestimmten Winkelbereich der Drehbewegung kann auf unterschiedliche Weise erreicht werden.

In einer ersten Ausführungsform wird ausgehend von einer in Z-Richtung gerichteten Drehachse und einem Polierbehälter der oben beschriebenen Art die Drehmitnahmeverbindung in Form von zwei ineinanderschließbaren Mehrkantprofilrohren ausgebildet. Dabei ist das Profilrohr mit größerer Querschnittsfläche fest mit dem Polierbehälter verbunden und das Profilrohr mit kleinerer Querschnittsfläche drehfest mit der Antriebseinheit verbunden. Beide Profilrohre sind derart mit Spiel ineinandergesteckt, daß sie über einen bestimmten Drehwinkelbereich relativ zueinander verdrehbar sind.

Vorteil dieser Ausführungsform ist, daß die erfindungsgemäße Freilaufbewegung auf konstruktiv einfache Art realisiert werden kann und gleichzeitig eine ebenso einfache wie zuverlässige Anbaumöglichkeit für die Polierbehälter am größeren Vierkantrohr möglich ist.

Das antriebsseitige Vierkantrohr kann hierbei entweder direkt fest mit der Antriebswelle der Antriebseinheit verbunden sein oder aber stirnseitig mit einem Kupplungsflansch versehen sein, der dann wiederum an einen entsprechenden Flansch der Antriebseinheit angeflanscht werden kann.

Dabei ist entweder ein maschineller oder ein manueller Antrieb, z. B. für Miniaturtrommeln für Kleinschmuck möglich.

Grundsätzlich ist hier anzumerken, daß jegliche Art von ineinandersteckbaren Hohlprofilen zur Ausbildung der erfindungsgemäßen Drehmitnahmeverbindung verwendet werden können, ohne daß dadurch das Wesen der Erfindung verloren gehen würde.

Die Ausführungsform mit ineinandergesteckten Vierkantprofilrohren bietet jedoch noch den weiteren Vorteil, daß die Polierbehälter beispielsweise paarweise nebeneinander auf einer Durchmesserlinie beidseitig eines Profilrohres befestigt werden können. Diese symmetrische Anordnung der Polierbehälter schafft dann wiederum einen Gewichtsausgleich innerhalb der Polierbehälteranordnung. Hierbei ist es außerdem möglich, mehrere dieser paarweise angeordneten Polierbehälter hintereinander an einem selben Vierkantrohr anzuordnen und damit die Auslastung des Polier- und Reinigungs-

gerätes zu erhöhen.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die Drehmitnahmeverbindung aus einem nabenförmigen Flanschteil besteht, welches am Polierbehälter befestigt ist, in welches die Antriebswelle eingesteckt wird. Die Antriebswelle weist jeweils am Außenumfang eine Längsnut oder zumindest eine Abflachung auf, in die dann eine durch den Aufnahme­flansch hindurch eingeschraubte Mitnehmer-Schraube mit Spiel eingreift. Bei dieser Ausführungsform wird also das Freilaufspiel entweder durch den Abstand der Nut in Umfangsrichtung und den Durchmesser der Mitnehmerschraube vorgegeben. Sie bietet außerdem noch den Vorteil, daß das Spiel auf einfache Weise durch unterschiedlich weites Einschrauben in der Mitnehmer-Schraube in die Nut der Antriebswelle eingestellt werden kann.

In einer Weiterbildung der Erfindung wird unabhängig von der Ausbildung der Drehmitnahmeverbindung ein Polierbehälter mit der Antriebsachse verbunden, welcher einen Flansch zur Verbindung mit der Antriebsachse aufweist, der exzentrisch an dem Polierbehälter angeordnet ist. Durch diese exzentrische Befestigung des Polierbehälters auf der Antriebsachse kann nun der Polierbehälter rotationssymmetrisch ausgebildet sein und weist dennoch eine unsymmetrische Gewichtsverteilung bezüglich der Antriebsachse auf. Diese unsymmetrische Gewichtsverteilung ist, wie bereits oben erwähnt, jedoch erfindungswesentlich, da nur dadurch bei Durchlaufen des oberen Punktes der Drehbewegung der Polierbehälter über seinen Freilaufwinkelbereich freifallen und die ruckartige Klopfbewegung ausführen kann.

Diese Weiterbildung der Erfindung mit einem symmetrisch ausgebildeten Polierbehälter schafft die Möglichkeit einer gleichbleibend guten Oberflächenverdichtung, unabhängig von der Gestalt des zu polierenden Gegenstandes. Der Vorteil eines symmetrisch ausgebildeten Polierbehälters ist, daß sich die zu polierenden Behälter zusammen mit den Polierkugeln im Behälterinneren entsprechend der Umwälzbewegung mitbewegen können und nicht, wie bei unsymmetrischen Polierbehältern, an der Mitdrehbewegung gehindert werden.

Diese Relativbewegung der zu polierenden Behälter im Polierbehälterinneren, eingebettet in den Polierkugeln, sorgt nun dafür, daß die zu polierenden Gegenstände entsprechend einer statistischen Verteilung jeweils eine unterschiedliche Lage im Polierbehälterinneren einnehmen, wenn dieser den oberen Scheitelpunkt der Drehbewegung durchläuft. Hierbei findet also der durch die ruckartige Fallbewegung des Polierbehälters erreichte Verdichtungseffekt bei jedem Scheiteldurchgang an einer anderen Stelle statt. Die Folge hiervon ist eine gleichbleibend gute, von der Fläche unabhängige

Reinigungswirkung.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, daß der exzentrisch angebrachte Flansch mittels einer Schraubverbindung am Polierbehälter befestigt ist. Hierbei werden die Schrauben durch in radialer Richtung ausgebildete Langlöcher gesteckt, die es ermöglichen, daß bei entsprechendem Lösen der Schrauben die Exzentrizität dieses Flansches über einen Bereich der durch die Länge der Langlöcher vorgegeben ist, einstellbar ist.

Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander. Alle in den Unterlagen, einschließlich der Zusammenfassung, offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungswege darstellende Zeichnungen näher erläutert.

Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

Es zeigen:

- Figur 1: eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Reinigungs- und Polierbehälters mit einer Drehmitnahmeverbindung in Form von Vierkantprofilrohren;
- Figur 2: eine Stirnansicht der Ausführungsform nach Figur 1;
- Figur 3: eine Stirnansicht auf eine Ausführungsform mit exzentrisch angebrachtem Antriebswellenflansch;
- Figur 4: eine Seitenansicht der Ausführungsform nach Figur 3;
- Figur 5: eine Querschnittsdarstellung entlang der Linie A-A nach Figur 4.

In Figur 1 ist eine Polierbehälteranordnung dargestellt, die über einen Flansch 2 mit der Antriebswelle einer Antriebseinheit mit der Rotationsachse 1, die zeichnerisch nicht dargestellt ist, verbunden ist. Bei dieser Behälteranordnung sind insgesamt vier Polierbehälter jeweils paarweise einander gegenüberliegend hintereinander an gegenüberliegenden Seitenwänden eines Vierkantrohres 3 angeordnet.

Jeder dieser vier Polierbehälter 4 ist durch einen Deckel 5 mit einer Gummidichtung 6 verschlossen. Jeder dieser Deckel wird hierbei mit einem Verschlußbügel 7 flüssigkeitsdicht gegen den jeweiligen Polierbehälter 4 gespannt. Hierzu weist der Verschlußbügel 7 in etwa im Flächenmit-

telpunkt des Deckels eine Rändelschraube 8 auf, die im Gegenzug zu einer Hakenfestlegung des Verschußbügels am Polierbehälter die hierzu erforderliche Spannkraft aufbringt.

Die Hakenverbindung des Polierbehälters 4 besteht im wesentlichen aus zwei an gegenüberliegenden Behältenseiten auf einem Durchmesser radial vom Polierbehälter abstehenden Bolzenstücken, in welche jeweils an den zwei freien Enden des Verschußbügels ausgebildete Einrastausnehmungen eingehängt werden. Diese Ausnehmungen sind in horizontaler Richtung zu einer Seite hin offen und bilden im Gegenzug zu der Rändelschraube 8 einen Anschlag für den darin anliegenden Bolzen.

In der Figur 2 ist deutlich dargestellt, daß die zwei Polierbehälter 4 jedes einzelnen Polierbehälterpaars jeweils bezüglich ihrer vertikalen Dimension mittig an ihrer als Vierkantrohr ausgebildeten Behälteraufhängung 9 festgeschweißt sind und damit eine ausgeglichene Gewichtsverteilung auf beiden Seiten des Vierkantrohres gegeben ist.

Diese Behälteraufhängung 9 nimmt in ihrem Profilinnenraum ein zweites Vierkantrohr 3 auf, welches einen Querschnitt aufweist, dessen Außenabmaße in einem bestimmten Maße kleiner ausgebildet ist, als die Innenabmaße des äußeren Vierkantrohres der Behälteraufhängung 9. Dieser Dimensionierungsunterschied der zwei ineinandergeschobenen Vierkantrohre legt gleichzeitig das erfindungsgemäße Spiel in Drehrichtung des Polier- und Reinigungsgerätes fest. Hierbei verdreht sich das fest mit dem Kupplungsflansch 2 verbundene innere Vierkantrohr relativ zu dem äußeren Vierkantrohr der Polierbehälteraufhängung 9 und zwar soweit, bis jeweils die Profilkanten an der Innenfläche des Behälteraufhängungsrohres 9 anstoßen.

Ist diese Stellung erreicht, so erfolgt eine schlupffreie Drehmitnahme der Polierbehälter über einen Drehwinkelbereich bis hin zum oberen Scheitelpunkt der Drehbewegung, wo die in Figur 2 nebeneinander dargestellten Polierbehälter exakt übereinander zu liegen kommen.

In dieser Stellung schwappt der Inhalt der Polierbehälter 4 in Drehrichtung weiter und bringt so beide bzw. alle vier Polierbehälter 4 und die damit verbundene Behälteraufhängung 9 außer Eingriff mit dem inneren Vierkantrohr, wodurch die ruckartige Fallbewegung der Polierbehälteranordnung fortgesetzt wird.

Dabei kommt es zu radialen Verschiebungen zwischen der Rotationsachse 1 und dem tatsächlichen Rotationszentrum 10 der Poliereinheit.

Diese Exzentrizität ist allerdings nur sehr klein.

Die Figuren 3 bis 5 zeigen eine symmetrisch geformte Poliertrommel mit exzentrisch platziertem Flansch 2.

Hier ist in einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, zusätzlich zu der spielbehafteten Drehverbindung einen Exzenter vorzusehen. Dabei wird ein Flansch 2 mittels einer oder mehrerer Befestigungsmuttern 11 an dem Polierbehälter 4 befestigt. Der Polierbehälter 4 weist, wie die Behälter aus den Figuren 1 und 2, einen Deckel 5 mit einer Gummidichtung 6 und einem Spannverschuß 12 auf. An geeigneter Stelle ist ein Ablaufventil 13 vorgesehen.

Die Exzentrizität des Polierbehälters 4 gegenüber der Rotationsachse 1 kann mit Hilfe nicht näher dargestellter Langlöcher, die ein Verschieben des Flansches 2 gegenüber dem Polierbehälter 4 ermöglichen, stufenlos eingestellt werden. Dadurch ist es möglich, die Klopfintensität auch bei konstanter Drehzahl zu regulieren.

Ein wesentlicher Vorteil dieser Anordnung ist, daß das Innere des Polierbehälters 4 symmetrisch ausgebildet sein kann.

Figur 5 zeigt einen Schnitt durch das Behälterinnere, wobei der Behälter in diesem Fall mit Hilfe von entfernbar abrollbaren Flächen 14 mit einem Gumbelag 15 in Form eines Achtecks ausgebildet wurde. Deutlich ist zu erkennen, daß die Rotationsachse 1 nicht im Mittelpunkt dieses Achtecks liegt.

Im Inneren des Polierbehälters 4 sind darüber hinaus mehrere Polierkörper 16 sowie die nötige Polierlage 17 vorhanden.

Durch die symmetrisch ausgebildete innere Gestalt des Polierkörpers 4 wird erreicht, daß sich die zu polierenden Behälter zusammen mit den Polierkugeln entsprechend der Umwälzbewegung mitbewegen. Der Verdichtungseffekt, der durch die ruckartige Freibewegung des Polierbehälters 4 hervorgerufen und durch die Exzentrizität noch verstärkt wird, findet bei jedem Durchgang an einer anderen Stelle des zu polierenden Gegenstandes statt.

Dabei wird ein besserer und gleichmäßigerer Poliereffekt als bei den bisher bekannten Poliergeräten erzielt.

ZEICHNUNGSLEGENDE

1	Rotationsachse
2	Flansch
3	4-Kt-Achse
4	Polierbehälter
5	Deckel
6	Gummidichtung
7	Verschußbügel
8	Rändelschraube
9	Behälteraufhängung
10	Rotationszentrum
11	Befestigungsmutter
12	Spannverschuß
13	Ablaufventil

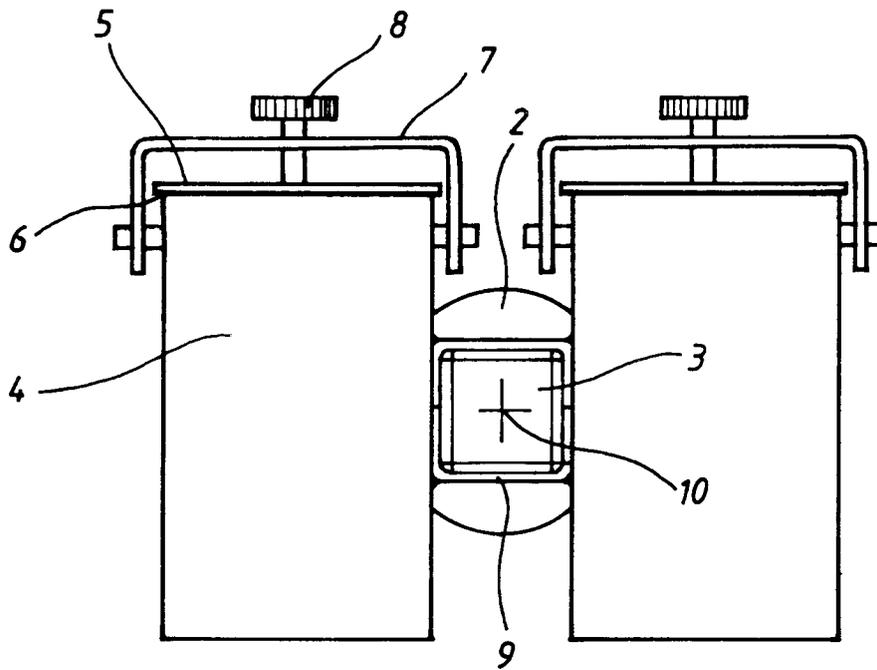
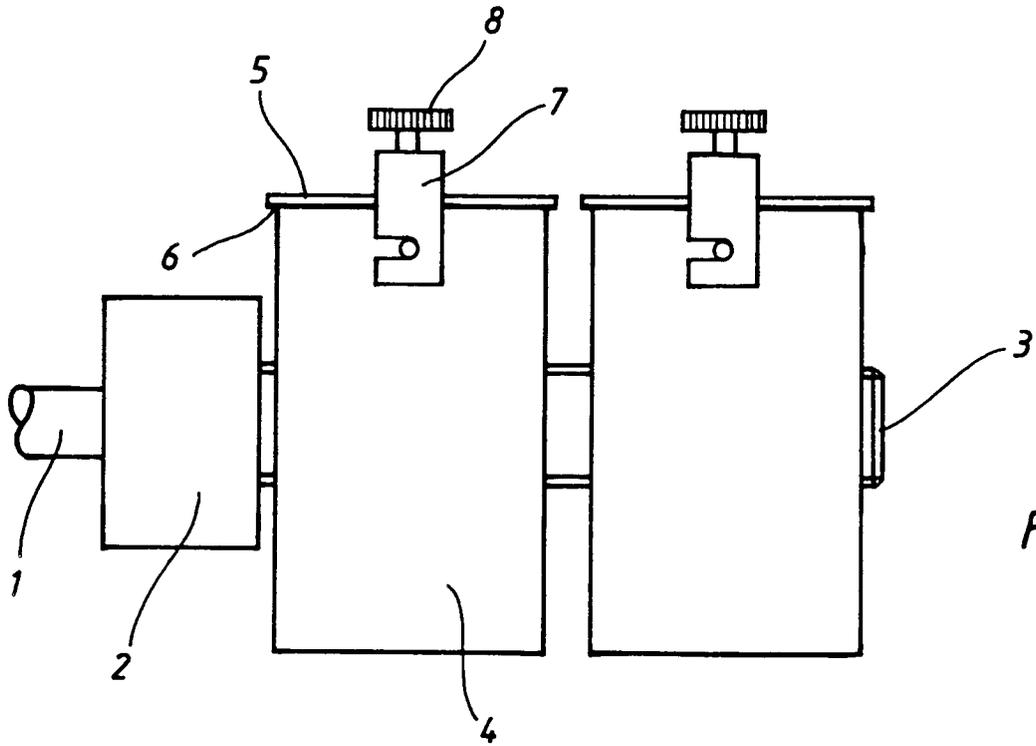
- 14 Abrollfläche entfernbar
- 15 Gummibelag
- 16 Polierkörper
- 17 Polierlauge

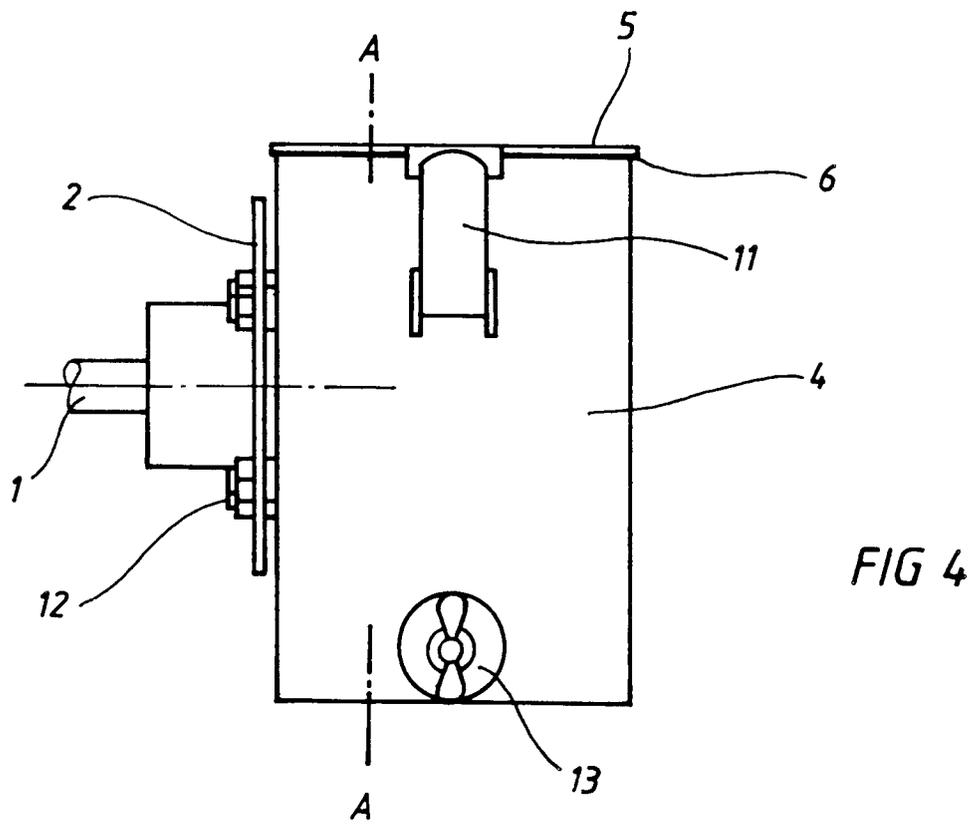
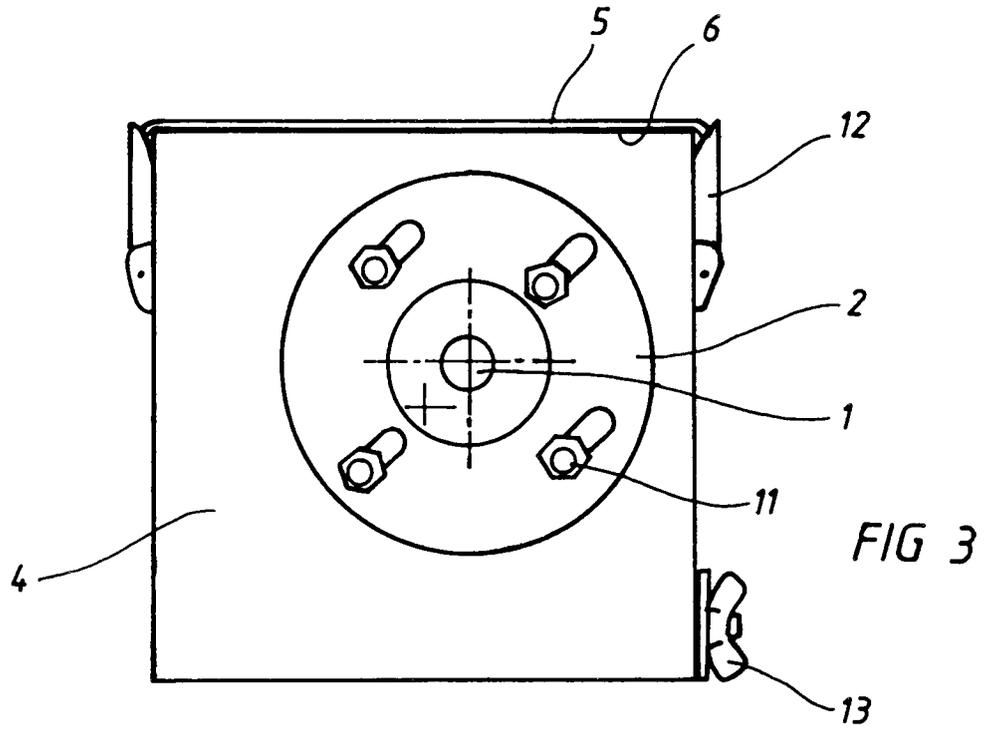
- 6. Polier- und Reinigungsgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Flansch (2) lösbar mit dem Polierbehälter (4) verbunden ist und die Exzentrizität in einem vorgegebenen Bereich einstellbar ist.

5

Patentansprüche

1. Polier- und Reinigungsgerät, insbesondere für Tafelservice und Schmuck mit mindestens einem drehbar angetriebenen Polierbehälter, in welchem das Poliergut zusammen mit Kugeln und einer Seifenlauge angeordnet ist, welche über eine Drehmitnahmeverbindung mit einer Antriebseinheit verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehmitnahmeverbindung mit einem Spiel in Drehrichtung vorgesehen ist. 10
15
2. Polier- und Reinigungsgerät nach Anspruch 1, bei dem die Wandungen des Polierbehälters ausgehend von einer in Z-Richtung gerichteten Drehachse, in Y-Richtung einen größeren Abstand zur Drehachse aufweisen als vergleichsweise der Achsabstand der Wandungen in X-Richtung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehmitnahmeverbindung als zwei ineinanderschichtbare Mehrkantprofilrohre ausgebildet ist, wobei das Profilrohr mit größerer Querschnittsfläche fest mit dem Polierbehälter verbunden ist und das Polierrohr mit kleinerer Querschnittsfläche drehfest mit der Antriebseinheit verbunden ist und wobei die ineinandergesteckten Profilrohre über einen bestimmten Drehwinkelbereich relativ zueinander verdrehbar sind. 20
25
30
35
3. Polier- und Reinigungsgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß insgesamt vier Polierbehälter (4) vorgesehen sind, wobei hintereinander angeordnet jeweils zwei Polierbehälter (4) auf einer Durchmesserlinie einander gegenüberliegend auf unterschiedlichen Seiten an dem Profilrohr befestigt sind. 40
4. Polier- und Reinigungsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehmitnahmeverbindung als eine Antriebswelle mit einer Längsnut ausgebildet ist, in die eine Mitnehmerschraube, die durch den Aufnahme- flansch des Polierbehälters (4) eingeschraubt ist, mit Spiel eingreift. 45
50
5. Polier- und Reinigungsgerät nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Polierbehälter (4) einen Flansch (2) zur Verbindung mit der Antriebsachse aufweist, der exzentrisch an dem Polierbehälter angeordnet ist. 55





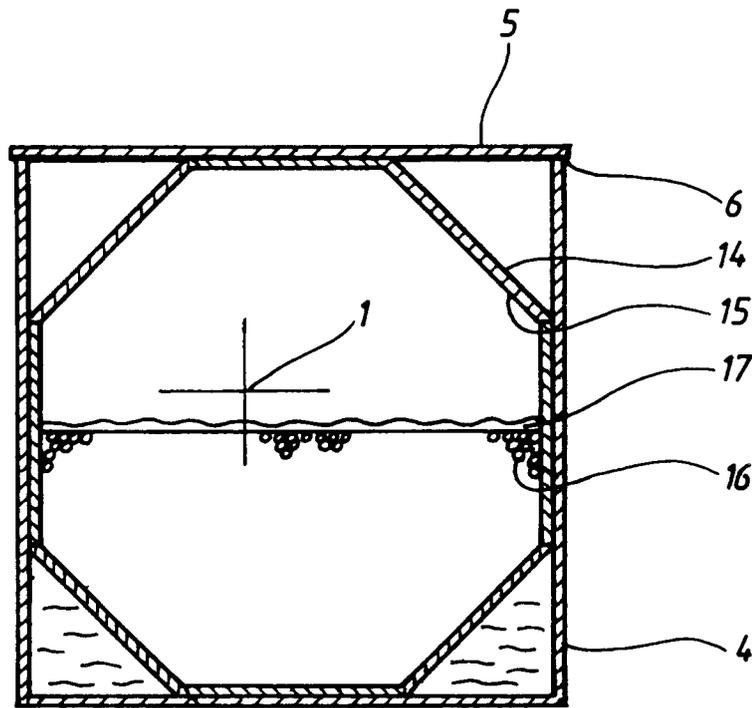


FIG 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 6275

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US-A-3 195 279 (LONDON) * Spalte 3, Absatz 5 - Absatz 19; Abbildung 3 *	1	B24B31/027
A	--- US-A-2 898 711 (KILBANE) * Spalte 2, Zeile 22 - Zeile 42; Abbildungen *	2	
A	--- US-A-4 021 971 (MC FADDEN) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	10. Februar 1995	Garella, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)