

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 712 688 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**07.07.1999 Patentblatt 1999/27**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B24B 31/05**, B24B 31/16

(21) Anmeldenummer: **95115999.5**

(22) Anmeldetag: **11.10.1995**

**(54) Entgratungs-, Satinier- und Poliermaschine mit Förderband-Antrieb**

Deburring, satinizing and polishing machine with endless band drive

Machine à ébavurer, satiner et polir avec entraînement à bande

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE ES FR GB IT LI**

(30) Priorität: **19.11.1994 DE 4441273**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**22.05.1996 Patentblatt 1996/21**

(73) Patentinhaber:  
**Moreillon, Jean-Claude Adrien  
CH-8272 Ermatingen/TG (CH)**

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

(74) Vertreter:  
**Riebling, Peter, Dr.-Ing.  
Patentanwalt  
Postfach 31 60  
88113 Lindau (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A-93/07992                   US-A- 3 098 323  
US-A- 3 774 888               US-A- 4 034 520**

**EP 0 712 688 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

[0001] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Entgratungs-, Satinier- und Poliermaschine mit Förderband-Antrieb nach dem Oberbegriff der Patentansprüche 1 und 5.

[0002] Eine solche Maschine ist aus der WO 93/07992 bekannt. Hier wird ein umlaufendes Förderband verwendet, das in einem Trog aufgenommen ist. Das Band paßt sich in seiner Formgebung an die eingelegten, zu polierenden Gegenstände an, wobei die das Band tragenden Rollen in der Polierflüssigkeit laufen.

[0003] Bei anderen bekannten Poliergeräten mit Förderband-Antrieb wird das Poliermedium mittels eines endlosen Förderbandes in einem muldenförmigen Poliertrog in Umwälzung versetzt. Dieses Förderband gleitet auf der runden Wandung des Poliertrogs, der sich wiederum in einem dicht verschlossenen, gleichzeitig als Maschinengestell dienenden Wasserbehälters befindet. Die für das Förderband notwendigen Förderrollen sind außerhalb an dem Wasserbehälter gelagert.

[0004] Diese Konstruktion hat einerseits den Nachteil, daß das Poliergut nach dem Polierprozess mühsam von Hand eingesammelt werden muß, was vor allem bei Kleinteilen wie Essbestecken oder Schmuckteilen sehr zeitraubend ist. Auch müssen bei einem Wechsel des Poliermediums die Polierkörper manuell von oben mit kleinen Eimern entfernt werden. Andererseits bietet die bisherige Konstruktion dem Benutzer keinen Zugang hinter und unter den Poliertrog für die periodische Reinigung des Wasserbehälters, wo sich zwangsläufig Seifenrückstände und andere Verschmutzungen bilden. Außerdem kann ein Förderband-Wechsel nur durch Demontage des Poliertrogs und der Förderrollen stattfinden.

[0005] Einen ebenso großen Nachteil dieser Konstruktion ist der relativ große Bedarf an Seifenlaugen und deren Entsorgung.

[0006] Die US 4 034 520 offenbart eine Vorrichtung für die Endbearbeitung von Teilen mittels Vibration. Jedes Teil ist hierbei in einem Korb aufgenommen, der gegenüber der Vorrichtung nur in begrenztem Umfang beweglich ist. Das Aufnehmen mehrerer Teile in einem Korb sowie das Problem des entnehmens nach einer längeren Bearbeitung unter Verdrehung des Korbes sind nicht angesprochen.

[0007] Die vorliegende Erfindung hat zum Ziel, die bekannten Poliermaschinen mit Förderband-Antrieb so weiterzuentwickeln, daß diese wesentlich bedienerfreundlicher und auch unterhaltsfreundlicher werden.

[0008] Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale der Patentansprüche 1 und 5.

[0009] Vorteil des erfindungsgemäßen Poliermaschine ist, daß durch Einsatz eines Korbes oder Käfigs nach Beendigung des Polierprozesses das Poliergut in einfacher und rascher Weise vom Poliermedium getrennt werden kann.

[0010] Weiterhin besteht der Vorteil, daß das im

Poliertrog verbleibende Poliermedium rasch und einfach aus dem Poliertrog entnommen werden kann und sogar ein Aussortieren des Poliermediums nach Größe der Polierkörper möglich wird.

5 [0011] Weiterer Vorteil ist, daß eine rasche Zugänglichkeit des Maschineninneren sowie ein sparsamer Polierlaugenverbrauch erreicht wird.

[0012] Im folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungswege darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

[0013] Es zeigen:

15 Figur 1: eine Längsschnittdarstellung einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschinenbauart mit sofortiger Zugänglichkeit für Reinigung und Unterhalt;

20 Figur 2: eine Querschnittdarstellung der Ausführungsform nach Figur 1;

25 Figur 3: eine perspektivische Zeichnung einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Korbes zum Einsammeln des Polierguts;

30 Figur 4: eine perspektivische Zeichnung einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Käfigs zum Trennen von Poliergut oder unterschiedlichen Polierkörpern voneinander;

35 Figur 5A-5C: schematische Darstellung des Funktionsprinzips nach Figur 3;

Figur 6A-6C: schematische Darstellung des Funktionsprinzips nach Figur 4.

40 [0014] Zur raschen Entnahme des Polierguts ist ein spezielles Behälterelement (Fig. 3) in Form eines Korbes 28 vorgesehen, der während oder aber auch nach Beendigung des Polierprozesses in den Poliertrog 2 integriert wird. Der halbrunde Korb 28 mit Öffnung und zwei Handgriffen 26 ist in seiner halbrunden Wandung 24 dem Durchmesser des muldenförmigen Poliertrogs möglichst genau angepaßt und besteht aus einem Drahtgitter oder -geflecht. Der Korb wird mit seiner Öffnung nach unten in den Poliertrog 2 auf das Poliermedium 21 aufgesetzt. Durch die Drehung des Förderbandes 9 und des Poliermediums 21 wird der Korb 28 mitangetrieben, so daß das Poliermedium inkl. Poliergut (bzw. immer wieder) in den Korb fallen. Nach dem Polierprozess wird die Maschine genau zu dem Zeitpunkt gestoppt, wo die Handgriffe 26 des Korbes 28 nach oben zeigen. Beim Herausheben des gefüllten Korbes fallen die Polierkörper durch die Maschen des

Gitters, während das Poliergut im Korb zurückbleibt. Die Maschenweite des Drahtgitters wird jeweils der Größe des Polierguts angepaßt, um den Widerstand beim Hochheben möglichst gering zu halten.

**[0015]** Anstelle eines Drahtgitters kann auch ein Lochblech mit größtmöglichem Durchlaß verwendet werden. Die Stirnseiten 25 des Korbes 28 benötigen für diese Funktion keine Durchlaßöffnungen. Um jedoch das Eigengewicht des Korbes so gering wie möglich zu halten, ist es vorteilhafter, die Stirnseiten 25 ebenfalls als Drahtgitter vorzusehen. Die Handgriffe 26 können auch an der halbrunden Wandung 24 angebracht sein. Um den Kraftaufwand beim Hochheben zu reduzieren, können anstelle eines einzigen auch mehrere dieser Körbe nebeneinander angewendet werden. Dies wird vor allem dann der Fall sein, wenn anstelle des Polierguts schweres Poliermedium 21 wie z.B. Stahl selbst entfernt werden muß. Dazu wählt man jeweils Durchlaßöffnungen, die kleiner als die Polierkörper 21 sind, oder verzichtet überhaupt auf jegliche Durchlaßöffnung.

**[0016]** Eine andere Variante zur raschen Trennung des Polierguts vom Medium 21 ist ein allseitig verschlossener, halbrunder Käfig 29 (Fig. 4), dessen halbrunde Wandung 24 dem Durchmesser des Poliertrogs 2 möglichst genau angepaßt ist und dessen flache Wandung 27 aus einem Drahtgitter, - geflecht oder einem Lochblech mit größtmöglichem Durchlaß besteht. Die halbrunde Wandung 24 ist gummiert, um möglichst viel Halt auf dem Förderband 9 zu geben. Während oder nach Beendigung des Polierprozesses wird der Käfig 29 mit der flachen Wandung 27 auf das Poliermedium 21 gesetzt. Durch die Drehung des Förderbandes 9 und des Mediums 21 wird auch der Käfig 29 angetrieben. Dabei wird das Poliergut jeweils vor den Käfig hergeschoben, während die Polierkörper 21 durch die Maschen der flachen Wandung 27 in den Käfig fallen. Wird die Maschine in dem Zeitpunkt gestoppt, wo die flache Wandung nach oben zeigt, liegt das Poliergut oberhalb des Poliermediums und kann auf leichte Weise eingesammelt werden. Die Stirnseiten 25 sowie die halbrunde Wandung 24 benötigen keine Durchlaßöffnungen, werden aber vorteilhafter ebenfalls aus Drahtgitter gefertigt, um das Eigengewicht möglichst gering zu halten.

**[0017]** Beide Varianten, sowohl der Korb 28 mit Öffnung als auch der allseitig verschlossene Käfig 29, ermöglichen auf diese Weise nicht nur das Trennen von Poliergut, sondern auch das Aussortieren von großen und kleinen Polierkörpern, wenn die Mischung des Poliermediums verändert werden soll.

**[0018]** Anstelle des "Zwei-Trog-Systems" besteht die Maschine neu nur noch aus einem Rohrgestellrahmen 1 als Chassis, worin sich der muldenförmige Poliertrog 2 befindet. Dieser ist nur an einer einzigen Stirnseite am Grundgestell angeschraubt. Alle auf der Laufseite des Förderbandes rotierenden Förderrollen 6, 22 sind direkt am Poliertrog 2 gelagert. Zu diesem Zweck weisen die Stirnseiten des Poliertrogs links und rechts ein Träger-

profil 3 auf. Das Förderband 9 selbst steht nur innerhalb des Poliertrogs 2 zwischen den beiden oberen Förderrollen 6, 22 durch das Gewicht des Poliermediums 21 unter voller Spannung, während es unterhalb des Poliertrogs nicht mehr unter Spannung steht. Die einstige Spannwalze übernimmt damit nur noch die Nivellierfunktion 22, 23 zum Zentrieren des Bandes, und anstelle von rotierenden Walzen dienen die Rippenverstärkungen 20 unterhalb des Poliertrogs gleichzeitig als Gleitflächen zur Umlenkung des Förderbandes 9. Da dieses nicht in seinem ganzen Umfang unter Spannung liegt, ist der Drehsinn in eine einzige Richtung vorgegeben. Das Endlosband wird über die Antriebswalze 6 gedreht und zieht das Poliermedium als Spannung dienend mit. Damit das Förderband 9 in seiner Position gehalten wird und gegen das Eindringen von Polierkörpern zwischen seine Laufseite und der Gleitfläche des Poliertrogs geschützt ist, sind an beiden Stirnseiten des Poliertroges eine Einsetzwand 4 mit einem Flachprofil mittels mindestens einer Nocke 5b und einer Flügelschraube 5a befestigt. Diese beiden Einsetzwände lassen sich bei einem Förderbandwechsel auf leichte Weise entfernen, so daß das Band lediglich hochzuhalten und seitlich über den Poliertrog zu streifen ist, ohne die Förderwalzen zu demontieren. Die Spannung des neuen Bandes ergibt sich von selbst, sobald das Poliermedium wieder eingefüllt wurde. Für rasche Zugänglichkeit ist vorgesehen, daß die gesamte horizontale Maschinenabdeckung 14, 15 inkl. mindestens eine Seitenverschalung 19b mittels einer Scharnierachse 16 aufklappbar ist.

**[0019]** Für herunterfallenden Schleifstaub (bei Trockenverfahren) oder herunter tropfende Polierlauge (bei Nassverfahren) ist unterhalb des Poliertroges eine Auffangwanne 13 am Grundgestell 1 befestigt. Diese wird vorteilhaft in Form einer ausziehbaren Schublade dargestellt, damit eine Reinigung jederzeit möglich ist. Für Polierzwecke im Nassverfahren wird zusätzlich im Motorraum eine kleine Umwälzpumpe vorgesehen, welche kontinuierlich die heruntertropfende Polierlauge von der Auffangwanne zurück in den Poliertrog befördert. Für den Laugenwechsel steht ein Ventil 12 direkt am Poliertrog zur Verfügung, so daß die Lauge sowohl in die darunterliegende Auffangwanne zur Entsorgung oder direkt in die Kanalisation abgelassen werden kann. Da nur noch der Poliertrog mit Polierlauge gefüllt wird, reduziert sich der Bedarf an Wasser und Polierseife auf ein Sechstel gegenüber herkömmlicher Bauart.

#### 50 Patentansprüche

1. Maschine zum Entgraten, Satinieren und Polieren von Metallwaren, insbesondere aus Edelmetallen, bestehend aus einem stationären, muldenförmigen Poliertrog (2), worin das Schleif- oder Poliermedium (21) mittels eines endlosen Förderbandes (9) in Rotation gebracht wird, **gekennzeichnet durch** einen im Durchmesser dem Poliertrog (2) angepas-

sten, und mit zwei Handgriffen (26) versehenen halbrunden Korb (28) zum Einsammeln des Poliergutes und/oder des Poliermediums (21), wobei der Korb (28) durch das Förderband (9) in Rotation bringbar ist.

2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Korb (28) aus einem Drahtgitter oder -geflecht besteht.
3. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die halbrunde Wandung (24) des Korbes (28) aus einem Lochblech gefertigt ist.
4. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß für das Entfernen des Poliermediums (21) die halbrunde Wandung (24) sowie die beiden Stirnseiten (25) des Korbes (28) keine Durchlaßöffnungen aufweisen.
5. Maschine zum Entgraten, Satinieren und Polieren von Metallwaren, insbesondere aus Edelmetallen, bestehend aus einem stationären, muldenförmigen Poliertrog (2), worin das Schleif- oder Poliermedium (21) mittels eines endlosen Förderbandes (9) in Rotation gebracht wird, **gekennzeichnet durch** einen im Durchmesser dem Poliertrog (2) angepassten, allseitig verschlossenen halbrunden Käfig (29) zum Trennen des Poliergutes vom Poliermedium (21), wobei der Käfig (29) durch das Förderband (9) in Rotation bringbar ist.
6. Maschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Käfig (29) aus einem Drahtgitter oder -geflecht besteht.
7. Maschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die flache Wandung (27) des Käfigs (29) aus einem Lochblech besteht.

#### Claims

1. A machine for the deburring, burnishing and polishing of metal goods, in particular of precious metals, consisting of a stationary, pan-shaped polishing trough (2), in which the grinding- or polishing medium (21) is brought into rotation by means of an endless conveyor belt (9), characterised by a semi-cylindrical basket (28) adapted in diameter to the polishing trough (2) and provided with two handles (26), for collecting the polishing material and/or the polishing medium (21), the basket (28) being able to be brought into rotation by the conveyor belt (9).
2. The machine according to Claim 1, characterised in that the basket (28) consists of a wire grid or wire gauze.

3. The machine according to Claim 1, characterised in that the semicylindrical wall (24) of the basket (28) is produced from a perforated metal sheet.

5 4. The machine according to Claim 1, characterised in that for the removal of the polishing medium (21) the semicylindrical wall (24) and also the two end faces (25) of the basket (28) do not have any ports.

10 5. A machine for the deburring, burnishing and polishing of metal goods, in particular of precious metals, consisting of a stationary, pan-shaped polishing trough (2), in which the grinding- or polishing medium (21) is brought into rotation by means of an endless conveyor belt (9), characterised by a semi-cylindrical cage (29), adapted in diameter to the polishing trough (2) and closed on all sides for separating the polishing material from the polishing medium (21), the cage (29) being able to be brought into rotation by the conveyor belt (9).

20 6. The machine according to Claim 5, characterised in that the cage (29) consists of a wire grid or wire gauze.

25 7. The machine according to Claim 5, characterised in that the flat wall (27) of the cage (29) consists of a perforated metal sheet.

#### 30 Revendications

35 1. Machine pour ébavurer, satiner et polir des produits métalliques, en particulier en métal précieux, formée d'un bac de polissage fixe en forme d'auge (2) dans lequel le produit abrasif ou de polissage (21) est mis en rotation à l'aide d'une bande transporteuse sans fin (9), caractérisée par une corbeille semi-circulaire (28) dont le diamètre est adapté à celui du bac de polissage (2) et qui est pourvue de deux poignées (26), pour recueillir l'objet à polir et/ou le produit de polissage (21), la corbeille (28) pouvant être mise en rotation par la bande transporteuse (9).

40 2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que la corbeille (28) se compose d'un grillage ou d'un treillis métallique.

45 3. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que la paroi semi-ronde (24) de la corbeille (28) est fabriquée à partir d'une tôle perforée.

50 4. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que pour l'évacuation du produit de polissage (21), la paroi semi-ronde (24) et les deux côtés frontaux (25) de la corbeille (28) n'ont pas d'ouvertures de passage.

5. Machine pour ébavurer, satiner et polir des produits métalliques, en particulier en métal précieux, formée d'un bac de polissage fixe en forme d'auge (2) dans lequel le produit abrasif ou de polissage (21) est mis en rotation à l'aide d'une bande transporteuse sans fin (9), caractérisée par une cage semi-ronde (29) dont le diamètre est adapté à celui du bac de polissage (2) et qui est fermée de tous les côtés, pour séparer l'objet à polir du produit de polissage (21), la cage (29) pouvant être mise en rotation par la bande transporteuse (9).

5

10

6. Machine selon la revendication 5, caractérisée en ce que la cage (29) se compose d'un grillage ou d'un treillis métallique.

15

7. Machine selon la revendication 5, caractérisée en ce que la paroi plate (27) de la cage (29) se compose d'une tôle perforée.

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

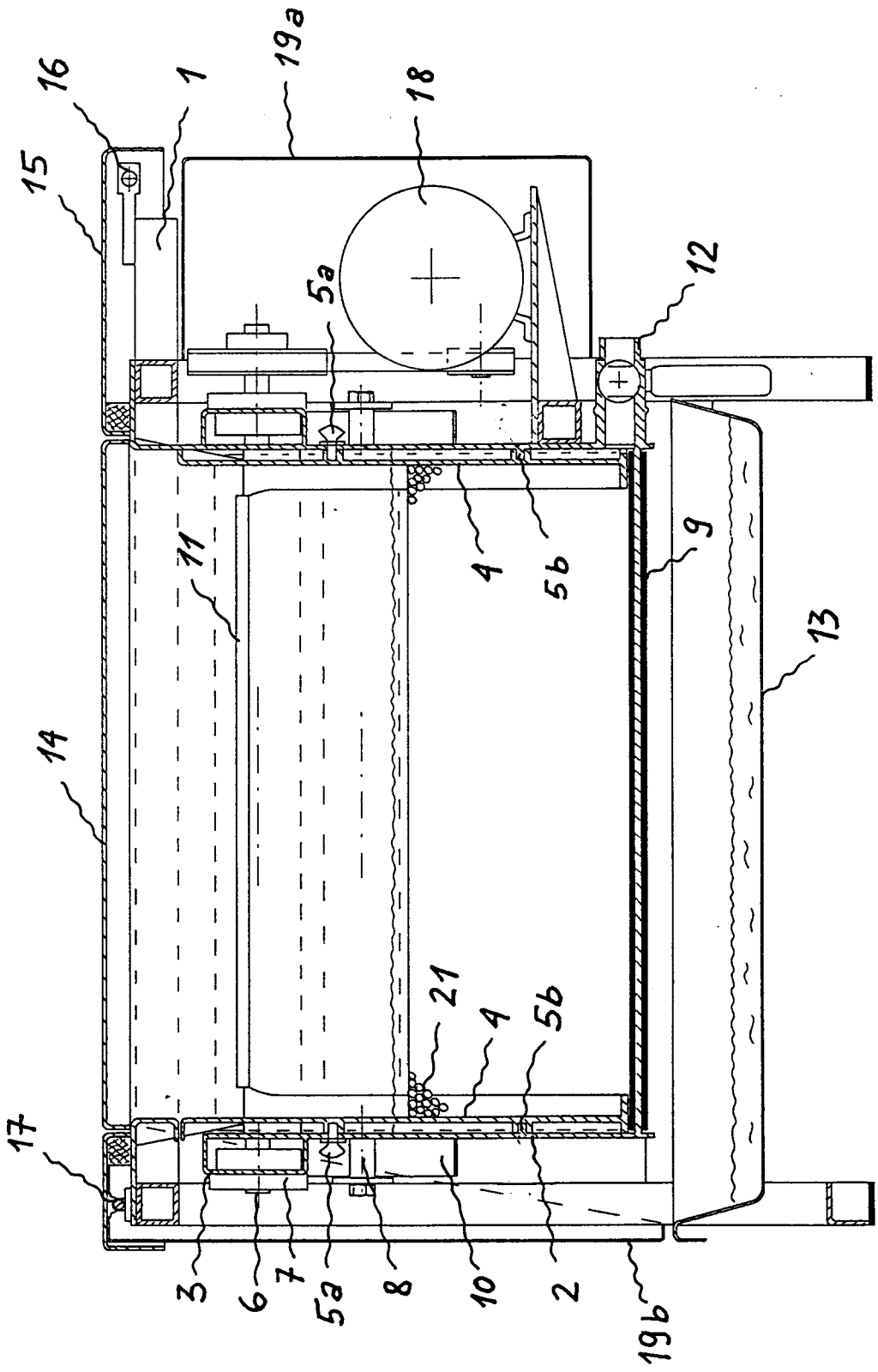


Fig. 2

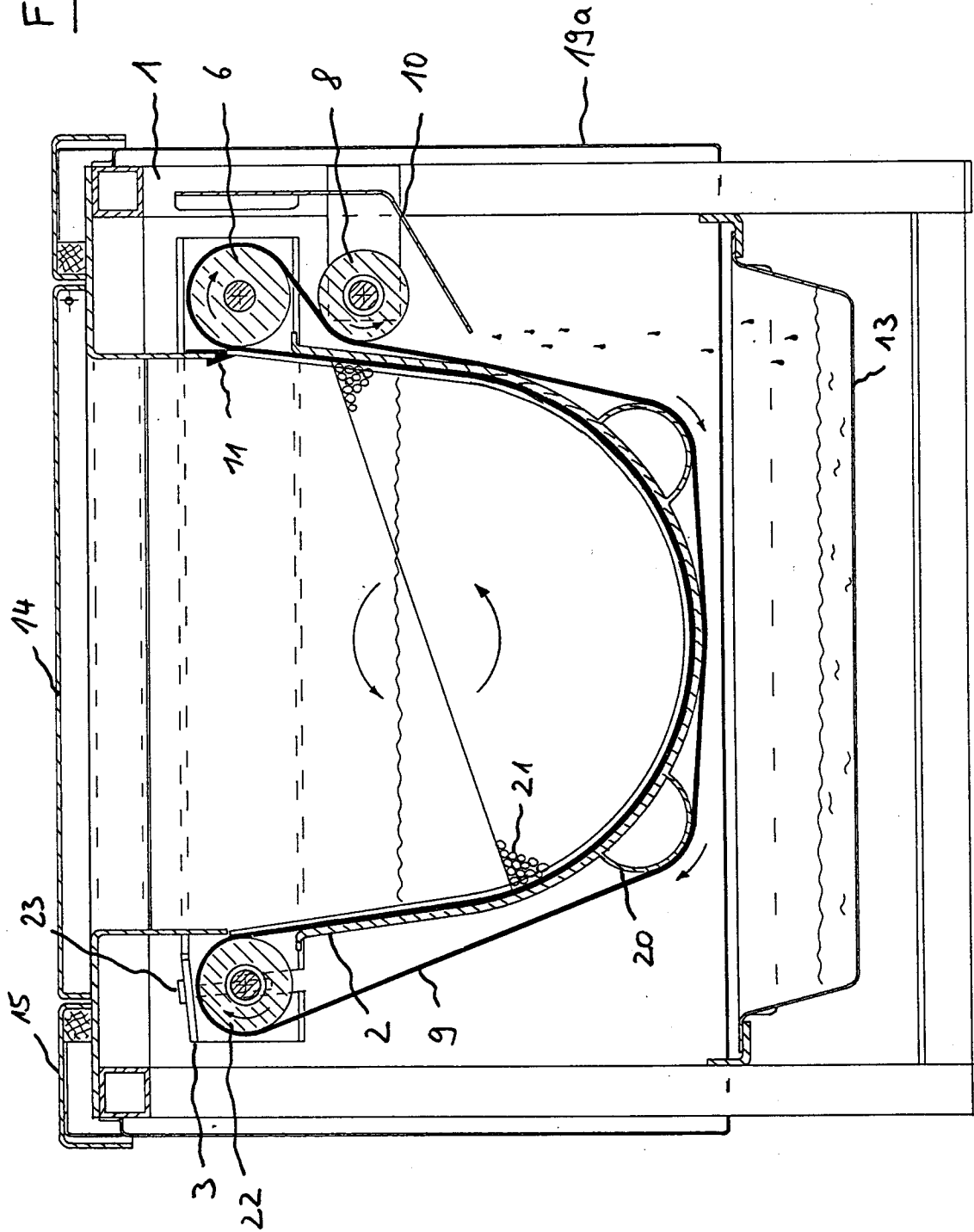


Fig. 3

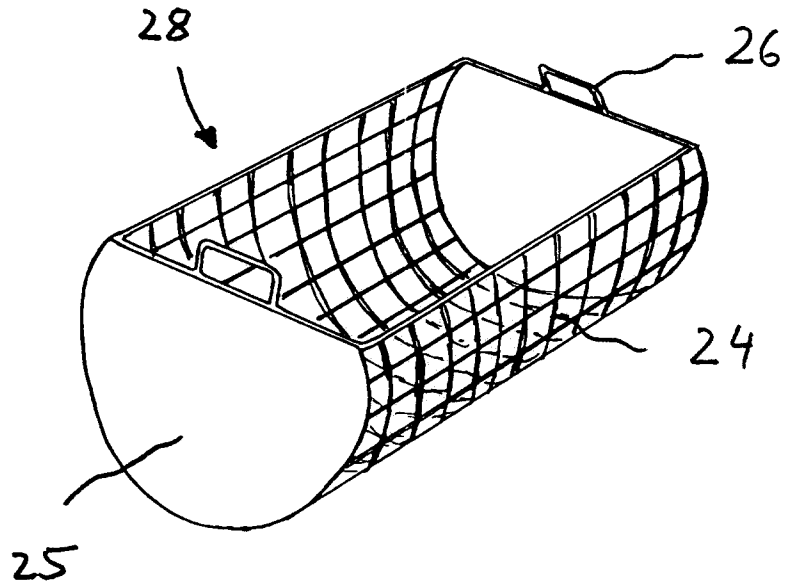


Fig. 4

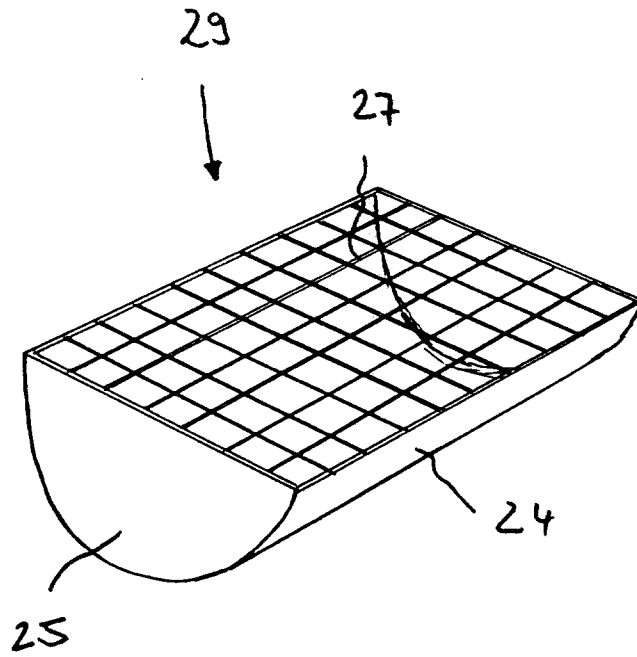




Fig. 5

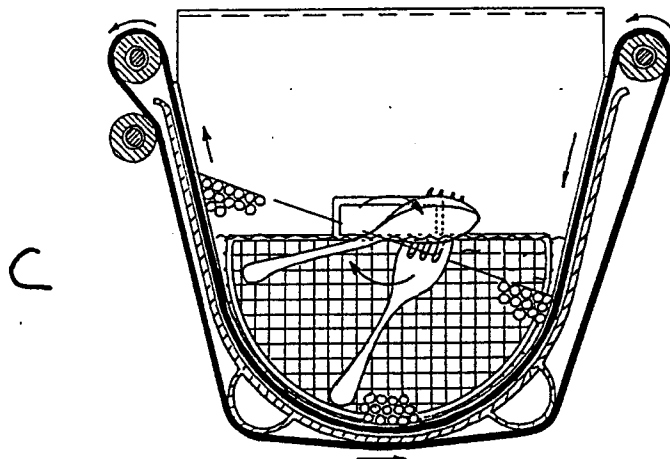
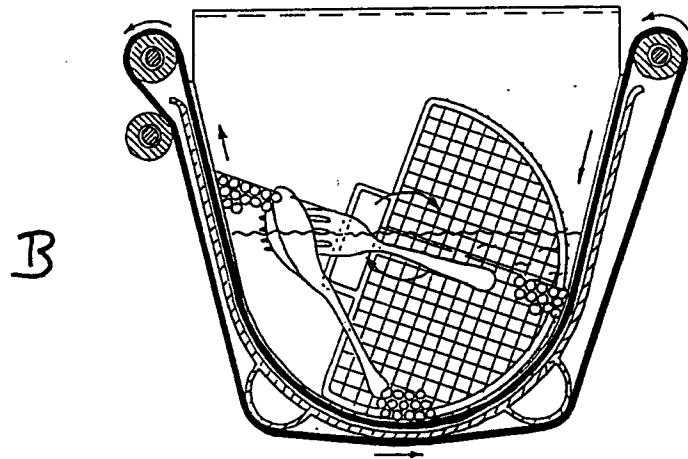
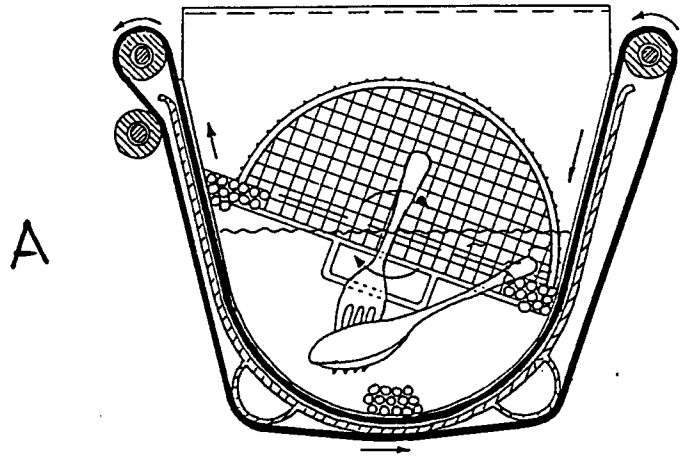


Fig. 6

