

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 857 543 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
12.08.1998 Patentblatt 1998/33

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B24B 41/00, B24B 19/00

(21) Anmeldenummer: 97121310.3

(22) Anmeldetag: 04.12.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 07.02.1997 DE 19704738  
19.04.1997 DE 19716523

(71) Anmelder:  
Maschinen- und Stahlbau Julius Lippert GmbH  
& Co.  
D-92686 Pressath (DE)

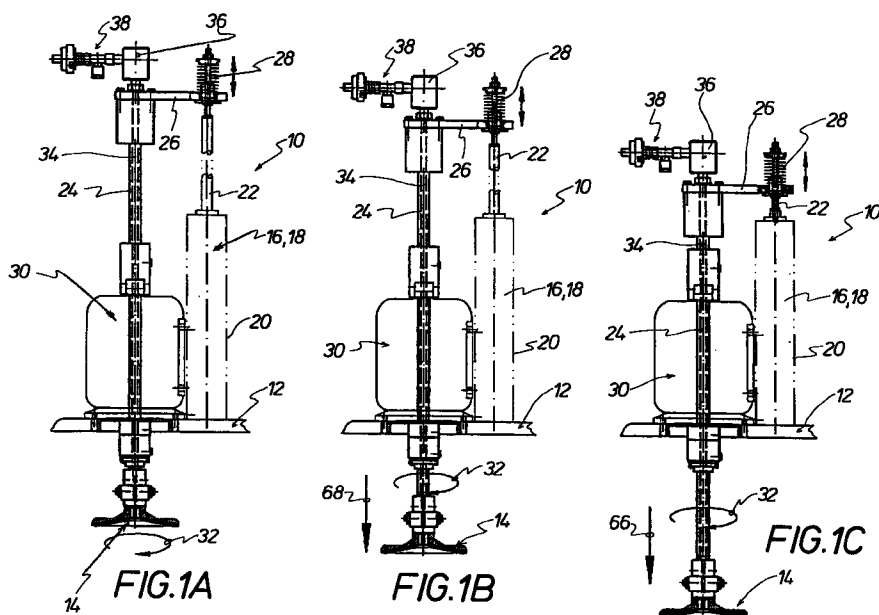
(72) Erfinder: Seer, Alois  
92648 Vohenstraub (DE)

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

(54) Dreh- und Zustelleinheit mit integriertem Vakuumsystem und Anlage mit einer solchen Einheit

(57) Es wird eine Dreh- und Zustelleinheit (10) mit integriertem Vakuumsystem sowie eine Anlage (40) mit einer solchen Dreh- und Zustelleinheit (10) mit integriertem Vakuumsystem beschrieben. Die Dreh- und Zustelleinheit (10) weist eine schrittweise drehbare Basiseinrichtung (12) auf, an der mindestens ein Saugkopf (14) mittels einer zugehörigen ersten Antriebseinrichtung (16) höhenverstellbar angeordnet ist. Der

mindestens eine Saugkopf (14) ist an der Basiseinrichtung (12) drehbar gelagert und mittels einer zugehörigen zweiten Antriebseinrichtung (30) rotativ antreibbar. Der mindestens eine Saugkopf (14) ist mit einer Vakuumleitung (34) verbunden, die eine Anschlußeinrichtung (38) für eine Vakuumquelle aufweist.



EP 0 857 543 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Dreh- und Zustelleinheit mit integriertem Vakuumsystem sowie eine Anlage mit einer solchen Dreh- und Zustelleinheit mit integriertem Vakuumsystem.

Bislang sind zum Abholen, zum Absetzen, zum Weitertransportieren und zum Bearbeiten von Produkten wie dem Schleifen von Bechern, dem Putzen von Tellern o.dgl. Übergabe-Einrichtungen erforderlich. Solche Übergabe-Vorrichtungen machen passende Zustellbewegungen bspw. eines Werkzeugträgers erforderlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dreh- und Zustelleinrichtung mit integriertem Vakuumsystem zu schaffen, wobei zusätzliche Übergabeeinrichtungen entbehrlich sind, so daß passende Zustellbewegungen bspw. eines Werkzeugträgers entfallen können, sowie eine Anlage mit einer derartigen Einheit anzugeben.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bezüglich der Dreh- und Zustelleinheit mit integriertem Vakuumsystem gelöst durch eine schrittweise drehbare Basiseinrichtung, an welcher mindestens ein Saugkopf mittels einer zugehörigen ersten Antriebseinrichtung höhenverstellbar angeordnet ist, der an der Basiseinrichtung drehbar gelagert und mittels einer zugehörigen zweiten Antriebseinrichtung rotativ antreibbar und der mit einer Vakuumleitung verbunden ist, die eine Anschlußeinrichtung für eine Vakuumquelle aufweist.

Die solchermaßen ausgebildete erfindungsgemäße Dreh- und Zustelleinheit mit integriertem Vakuumsystem weist den Vorteil auf, daß sie gleichzeitig die Durchführung einer geeigneten schrittweisen Drehbewegung sowie einer linearen Zustellbewegung in Höhenrichtung ermöglicht, wobei in die solchermaßen ausgebildete Dreh- und Zustelleinheit ein Vakuumsystem integriert ist. Mit der erfindungsgemäßen Einheit ist es also einfach, zeitsparend und mit relativ einfachen Mitteln präzise möglich, Produkte wie Teller, Tassen, Becher o.dgl. zu handhaben, d.h. von einer bestimmten Stelle abzuholen, an einen bestimmten Ort abzusetzen sowie von Ort zu Ort weiterzutransportieren und außerdem auch die jeweils gewünschte Bearbeitung des Produktes wie das Schleifen eines Bechers, einer Tasse o.dgl., das Putzen eines Tellers o.dgl. durchzuführen, ohne daß hierfür zusätzliche eigene Übergabevorrichtungen erforderlich sind. Dadurch, daß sich die erfindungsgemäße Einheit sowohl zum Handhaben als auch zur Bearbeitung der entsprechenden Gegenstände eignet, entfallen in vorteilhafter Weise spezielle Zustellbewegungen eines Werkzeugträgers, wie er bislang erforderlich war, da alle notwendigen Bewegungen des jeweiligen Gegenstandes von der erfindungsgemäßen Dreh- und Zustelleinheit mit integriertem Vakuumsystem direkt und unmittelbar durchgeführt werden.

Bei der erfindungsgemäßen Einheit kann die Basiseinrichtung als Schaltteller ausgebildet sein, der mittels

einer Schrittantriebseinrichtung schrittweise um eine lotrechte Drehachse drehbar ist. Bei der genannten Schrittantriebseinrichtung kann es sich um einen schrittweise antreibbaren Elektromotor handeln.

Die erste Antriebseinrichtung ist vorzugsweise von einer Kolben-Zylindereinheit gebildet, wobei der Zylinder an der Basiseinrichtung festgelegt und die Kolbenstange mit dem zugehörigen Saugkopf verbunden und zwischen einer Grund- bzw. Transportstellung, einer Arbeits- bzw. Schleifstellung und einer Abhol- bzw. Abgabestellung des jeweiligen Saugkopfes höhenverstellbar sein kann. Die Kolben-Zylindereinheit kann hydraulisch oder pneumatisch betätigbar sein.

In Abhängigkeit von der Anzahl, der schrittweise drehbaren Basiseinrichtung zugeordneten Stationen ist es selbstverständlich möglich, an der schrittweise drehbaren Basiseinrichtung eine entsprechende Anzahl Saugköpfe vorzusehen, wobei jedem der Saugköpfe eine erste Antriebseinrichtung zugeordnet ist.

Um Differenzen der Höhenabmessungen auszugleichen, ist es zweckmäßig, wenn zwischen dem bzw. dem jeweiligen Saugkopf und der zugehörigen ersten Antriebseinrichtung eine federnde Höhenausgleichseinrichtung vorgesehen ist. Eine derartige Ausbildung weist den Vorteil auf, daß aus Höhendifferenzen resultierende Stoßbelastungen auf einfache Weise eliminiert werden, so daß die erfindungsgemäße Einheit mit entsprechend großen Taktzahlen problemlos betreibbar ist.

Der jeweilige Saugkopf kann an einer die zugehörige Vakuumleitung bildenden Hohlwelle hängend angebracht sein, die zum rotativen Antrieb des entsprechenden Saugkopfes mit der zweiten Antriebseinrichtung verbunden ist. Bei dieser zweiten Antriebseinrichtung handelt es sich zweckmäßigerweise um einen geeigneten Elektromotor.

Die für die Vakuumquelle vorgesehene Anschlußeinrichtung des jeweiligen Saugkopfes kann als marktübliche Dreheinführung ausgebildet sein.

Die erfindungsgemäße Anlage mit einer Dreh- und Zustelleinheit mit integriertem Vakuumsystem der oben genannten Art ist dadurch gekennzeichnet, daß der schrittweise drehbaren Basiseinrichtung eine Zufuhreinrichtung, mindestens eine zur Bearbeitung entsprechender Gegenstände vorgesehene Arbeitsstation und mindestens eine Abfuhreinrichtung zugeordnet sind. Zwischen der Zufuhreinrichtung und der Basiseinrichtung ist zweckmäßigerweise eine Zentriereinrichtung zum Zentrieren der zu bearbeitenden Gegenstände vorgesehen. Die Zufuhreinrichtung kann bspw. als Zuführband ausgebildet sein. Entsprechend kann die mindestens eine Abfuhreinrichtung von einem Transportband gebildet sein.

Die Zentriereinrichtung ist zweckmäßigerweise an einer Schnittstelle der Bewegungsbahn des mindestens einen an der Basiseinrichtung drehbar und vertikal verstellbar angeordneten Saugkopfes mit der Bewegungsbahn der Zufuhreinrichtung vorgesehen.

Bei der erfindungsgemäßen Anlage kann die min-

destens eine Arbeitsstation von einer Schleif- bzw. Putzstation gebildet sein, an welcher Becher, Tassen o.dgl. passend geschliffen bzw. Teller o.dgl. geputzt werden.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer in der Zeichnung dargestellten Dreh- und Zufuhreinheit mit integriertem Vakuumsystem sowie einer erfindungsgemäßen Anlage mit einer solchen Einheit mit integriertem Vakuumsystem. Es zeigen:

Fig. 1A in einer Seitenansicht eine Ausbildung der Dreh- und Zustelleinheit mit integriertem Vakuumsystem in einer ersten Stellung, nämlich in der Grund- bzw. Transportstellung, des Saugkopfes

Fig. 1B die Dreh- und Zustelleinheit mit integriertem Vakuumsystem gemäß Fig. 1A in einer im Vergleich zur Grund- bzw. Transportstellung gemäß Fig. 1A abgesenkten Arbeits- bzw. Schleifstellung des Saugkopfes,

Fig. 1C die Dreh- und Zustelleinheit mit integriertem Vakuumsystem gemäß den Figuren 1A und 1B, jedoch in einer weiter abgesenkten Abhol- bzw. Abgabestellung des Saugkopfes, und

Fig. 2 schematisch in einer Ansicht von oben eine Ausbildung der Anlage mit einer Dreh- und Zustelleinheit mit integriertem Vakuumsystem gemäß den Figuren 1A, 1B und 1C.

Die Figuren 1A, 1B und 1C zeigen in einer Seitenansicht eine Ausbildung der Dreh- und Zustelleinheit 10 mit integriertem Vakuumsystem. Die Einheit 10 weist eine schrittweise drehbare Basiseinrichtung 12 auf, die in den Figuren 1A bis 1C nur abschnittsweise verdeutlicht ist. An der Basiseinrichtung 12 ist mindestens ein Saugkopf 14 angeordnet, der mittels einer zugehörigen ersten Antriebseinrichtung 16 in der Höhe verstellbar ist. Die jeweilige erste Antriebseinrichtung 16 ist von einer Kolben-Zylindereinheit 18 gebildet, die einen Zylinder 20 und eine aus dem Zylinder 20 vorstehende Kolbenstange 22 aufweist, die mit dem (nicht gezeichneten) Kolben der Kolben-Zylindereinheit 18 verbunden ist.

Der jeweilige Saugkopf 14 ist an einer Hohlwelle 24 hängend angebracht. Die Hohlwelle 24 ist mittels eines Auslegers 26 mit der Kolbenstange 22 der zugehörigen Kolben-Zylindereinheit 18 wirkverbunden. Zwischen dem Ausleger 26 und der zugehörigen Kolbenstange 22 ist eine federnde Höhenausgleicheinrichtung 28 vorgesehen. Mit Hilfe der Höhenausgleicheinrichtung 28 sind Höhendifferenzen verschiedener zu handhabender und zu bearbeitender Gegenstände ausgleichbar, so daß Beschädigungen derselben bei der Handhabung bzw.

bei der Bearbeitung vermieden werden.

Der jeweilige Saugkopf 14 ist mittels einer zugehörigen zweiten Antriebseinrichtung 30 rotativ antreibbar, was in den Figuren 1A, 1B und 1C durch den bogenförmigen Pfeil 32 verdeutlicht ist. Zu diesem Zwecke ist die jeweilige zweite Antriebseinrichtung 30, die auf der Basiseinrichtung 12 montiert ist, mit der jeweiligen Hohlwelle 24 drehmomentübertragend verbunden. Seitlich neben der zweiten Antriebseinrichtung 30 ist der Zylinder 20 der zugehörigen Kolben-Zylindereinheit 18 an der Basiseinrichtung 12 befestigt.

Die zum jeweiligen Saugkopf 14 zugehörige Hohlwelle 24 bildet eine Vakuumleitung 34, die mit einer handelsüblichen Dreheinführung 36 verbunden ist. Die Dreheinführung 36 bildet ein Teil einer Anschlußeinrichtung 38 zum Anschluß einer (nicht gezeichneten) Vakuumquelle.

Fig. 2 zeigt in einer Draufsicht schematisch eine Anlage 40 mit einer Dreh- und Zustelleinheit 10 mit einer Basiseinrichtung 12, die als Schaltteller 42 ausgebildet ist. Der Schaltteller 42 ist mittels einer (nicht gezeichneten) Schrittantriebseinrichtung um eine lotrechte Drehachse 44 schrittweise drehbar, was durch den strichpunktiert gezeichneten bogenförmigen Pfeil 46 angedeutet ist.

Der schrittweise drehbaren Basiseinrichtung 12 ist eine abschnittsweise gezeichnete Zufuhreinrichtung 48 zugeordnet, die bspw. ein Zuführband 50 aufweist.

Der/jeder Saugkopf 14 (sh. die Figuren 1A bis 1C) führt um die zentrale lotrechte Drehachse 44 herum eine kreisförmige Bewegung entlang der Bewegungsbahn 52 aus. An einer Schnittstelle 54 der zuletzt genannten Bewegungsbahn 52 des mindestens einen sich schrittweise um die Drehachse 44 drehenden Saugkopfes 14 mit der Bewegungsbahn 56 des Zuführbandes 50 der Zufuhreinrichtung 48 ist eine Zentriereinrichtung 58 vorgesehen. Die Zentriereinrichtung 58 dient zum genauen Zentrieren des jeweiligen mit Hilfe der Zufuhreinrichtung 48 zugeführten, zu bearbeitenden Gegenstandes 60.

Mit Hilfe des jeweiligen Saugkopfes 14 wird der entsprechende, an der Zentriereinrichtung 58 positionierte Gegenstand 60 gegriffen und mit Hilfe der Dreh- und Zustelleinheit 10 an wenigstens einer Arbeitsstation 62 bewegt. In Fig. 2 sind vier Arbeitsstationen 62 schematisch angedeutet, die entlang der Bewegungsbahn 52 äquidistant beabstandet vorgesehen sind. Bei diesen Arbeitsstationen handelt es sich bspw. um Schleif- oder Putzstationen. In Drehrichtung nach der letzten Arbeitsstation 62 sind voneinander beabstandet zwei Abfuhreinrichtungen 64 vorgesehen. Entlang dieser Abfuhreinrichtungen 64 werden fertig bearbeitete Gegenstände 60 von der Anlage 40 wegbewegt.

Die Funktionsweise der Anlage 40 ist wie folgt:

Gegenstände 60, bei denen es sich bspw. um Tassen oder Becher handelt, werden mit Hilfe der Zufuhreinrichtung 48 taktweise zur Zentriereinrichtung 58 transportiert. Nach dem Zentrieren des entsprechenden

Gegenstandes 60 in der Zentriereinrichtung 58 bewegt sich die Dreh- und Zustelleinheit 10 (sh. die Figuren 1A bis 1C), die auf dem Schaltteller 42 der Basiseinrichtung 12 vorgesehen ist, von der in Fig. 1A gezeichneten Grund- bzw. Transportstellung des Saugkopfes 14 in die in Fig. 1C gezeichnete Abgabe- bzw. Abholstellung, d.h. der Saugkopf 14 wird entsprechend abgesenkt, was in Fig. 1C durch den Pfeil 66 angedeutet ist. Nach dem Ansaugen des besagten Gegenstandes 60 an den Saugkopf 14 wird der Saugkopf 14 in die in Fig. 1A gezeichnete Grund- bzw. Transportstellung zurück hochgehoben. Unmittelbar anschließend bzw. gleichzeitig wird der Schaltteller 12 um die zentrale Drehachse 44 schrittweise weitergedreht, bis der entsprechende Saugkopf 14 sich über der entsprechenden Arbeitsstation 62 befindet. In dieser Position wird dann der Saugkopf 14 mit Hilfe der ersten Antriebseinrichtung 16 von der in Fig. 1A gezeichneten Grund- bzw. Transportstellung in die in Fig. 1B gezeichnete Arbeits- bzw. Schleifstellung abgesenkt, was in Fig. 1B durch den Pfeil 68 verdeutlicht ist. In der jeweiligen Arbeits- bzw. Schleifstation 62 wird dann der mit dem Saugkopf 14 festgehaltene Gegenstand 60 bearbeitet, wobei der Saugkopf 14 mit Hilfe der zweiten Antriebseinrichtung 30 eine rotative Bewegung ausführt, die in den Figuren 1A bis 1C durch den bogenförmigen Pfeil 32 verdeutlicht ist. Nach Durchführung der entsprechenden Bearbeitung des Gegenstandes 60 wird der entsprechende Saugkopf 14 von der in Fig. 1B gezeichneten Arbeits- bzw. Schleifstellung wieder in die in Fig. 1A gezeichnete Grund- bzw. Transportstellung zurückbewegt, d.h. hochgehoben. Nach Durchführung aller Schleifvorgänge wird die entsprechende Dreh- und Zustelleinheit 10, d.h. der jeweilige Saugkopf 14, in die in Fig. 1C gezeichnete Abgabe- bzw. Abholstellung bewegt, d.h. der entsprechende Saugkopf 14 in Richtung des Pfeiles 66 abgesenkt. In dieser Stellung wird dann das Vakuum abgeschaltet, so daß der Gegenstand vom Saugkopf 14 freigegeben und auf der Abfuhreinrichtung 64 abgestellt wird. Mit Hilfe der Abfuhreinrichtung 64 kann dann der jeweilige Gegenstand 60 aus der Anlage 40 abtransportiert werden. Abschließend wird der entsprechende Saugkopf 14 der Dreh- und Zustelleinheit 10 wieder in die in Fig. 1A gezeichnete Grund- bzw. Transportstellung zurückverstellt, so daß der oben beschriebene Arbeits-Zyklus (ausgehend von der Zentriereinrichtung 58) wieder beginnen kann.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, kann die Anlage 40 mehr als eine Abfuhreinrichtung 64 aufweisen, wobei zusätzliche Übergaben, wie sie eingangs erwähnt worden sind, in vorteilhafter Weise nicht benötigt werden.

#### Patentansprüche

1. Dreh- und Zustelleinheit mit integriertem Vakuumsystem,  
**gekennzeichnet durch**

eine schrittweise drehbare Basiseinrichtung (12), an welcher mindestens ein Saugkopf (14) mittels einer zugehörigen ersten Antriebseinrichtung (16) höhenverstellbar angeordnet ist, der an der Basiseinrichtung (12) drehbar gelagert und mittels einer zugehörigen zweiten Antriebseinrichtung (30) rotativ antreibbar und der mit einer Vakuumleitung (34) verbunden ist, die eine Anschlußeinrichtung (38) für eine Vakuumquelle aufweist.

2. Einheit nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Basiseinrichtung (12) als Schaltteller (42) ausgebildet ist, der mittels einer Schrittantriebseinrichtung schrittweise um eine lotrechte Drehachse (44) drehbar ist.
3. Einheit nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die erste Antriebseinrichtung (16) von einer Kolben-Zylindereinheit (18) gebildet ist, wobei der Zylinder (20) an der Basiseinrichtung (12) festgelegt und die Kolbenstange (22) mit dem zugehörigen Saugkopf (14) verbunden und zwischen einer Grund- bzw. einer Transportstellung (Fig. 1A), einer Arbeits- bzw. Schleifstellung (Fig. 1B) und einer Abhol- bzw. Abgabestellung (Fig. 1C) des jeweiligen Saugkopfes (14) höhenverstellbar ist.
4. Einheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß zwischen dem Saugkopf (14) und der zugehörigen ersten Antriebseinrichtung (16) eine federnde Höhenausgleichseinrichtung (28) vorgesehen ist.
5. Einheit nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Saugkopf (14) an einer die Vakuumleitung (34) bildenden Hohlwelle (24) hängend angebracht ist, die zum rotativen Antrieb des Saugkopfes (14) mit der zweiten Antriebseinrichtung (30) verbunden ist.
6. Einheit nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die für die Vakuumquelle vorgesehene Anschlußeinrichtung (38) eine Dreheinführung (36) aufweist.
7. Anlage mit einer Dreh- und Zustelleinheit mit integriertem Vakuumsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der schrittweise drehbaren Basiseinrichtung (12) eine Zufuhreinrichtung (48), mindestens eine zur Bearbeitung entsprechender Gegenstände (60) vorgesehene Arbeitsstation (62) und mindestens eine Abfuhreinrichtung (64) zugeordnet sind.

8. Anlage nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß zwischen der Zufuhreinrichtung (48) und der  
Basiseinrichtung (12) eine Zentriereinrichtung (58)  
zum Zentrieren der zu bearbeitenden Gegenstände 5  
(60) vorgesehen ist.
9. Anlage nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Zentriereinrichtung (58) an einer Schnitt- 10  
stelle (54) der Bewegungsbahn (52) des minde-  
stens einen an der Basiseinrichtung (12)  
angeordneten Saugkopfes (14) mit der Bewe-  
gungsbahn (56) der Zufuhreinrichtung (48) vorge-  
sehen ist. 15
10. Anlage nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die mindestens eine Arbeitsstation (62) als  
Schleifstation oder als Putzstation ausgebildet ist. 20

25

30

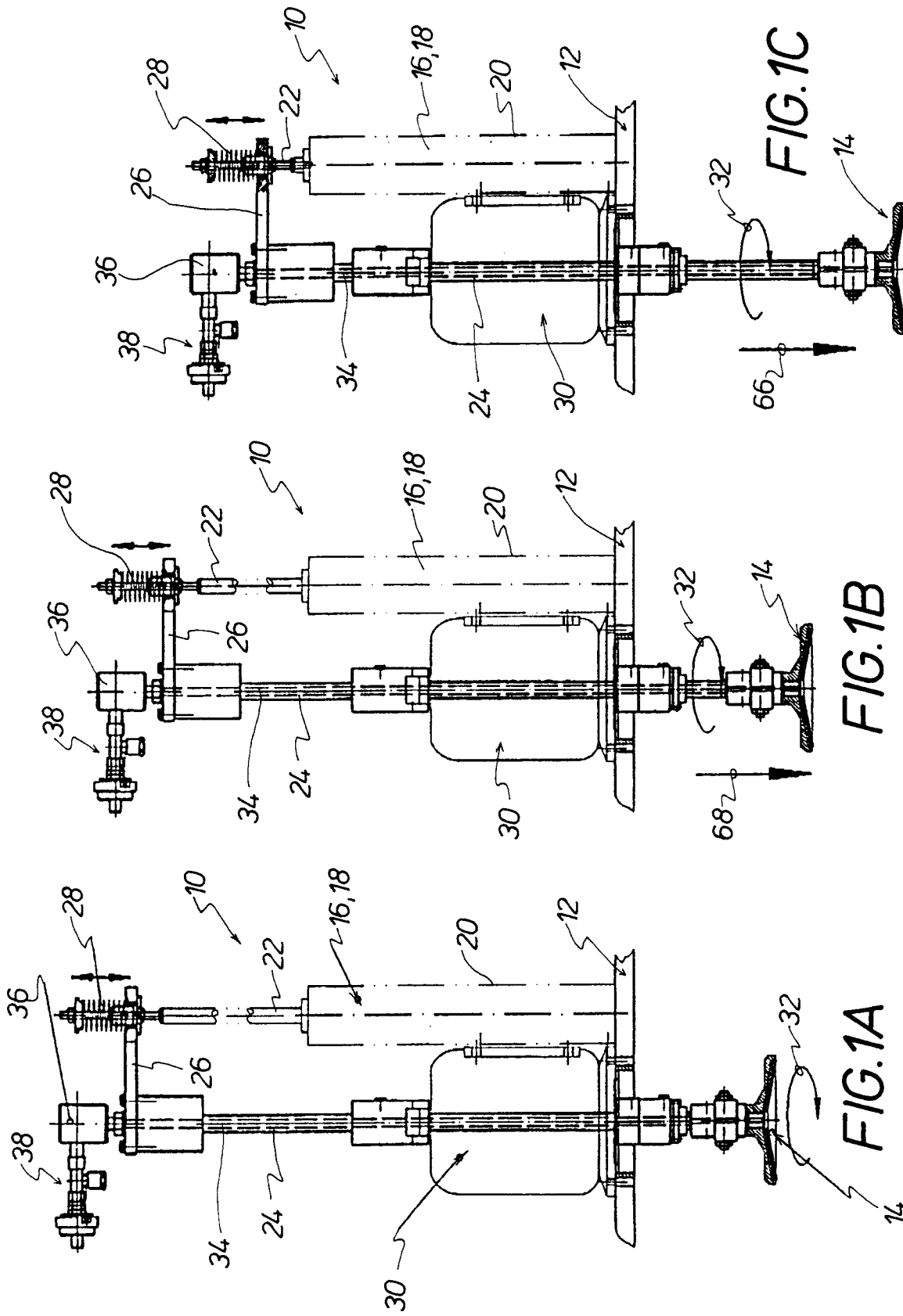
35

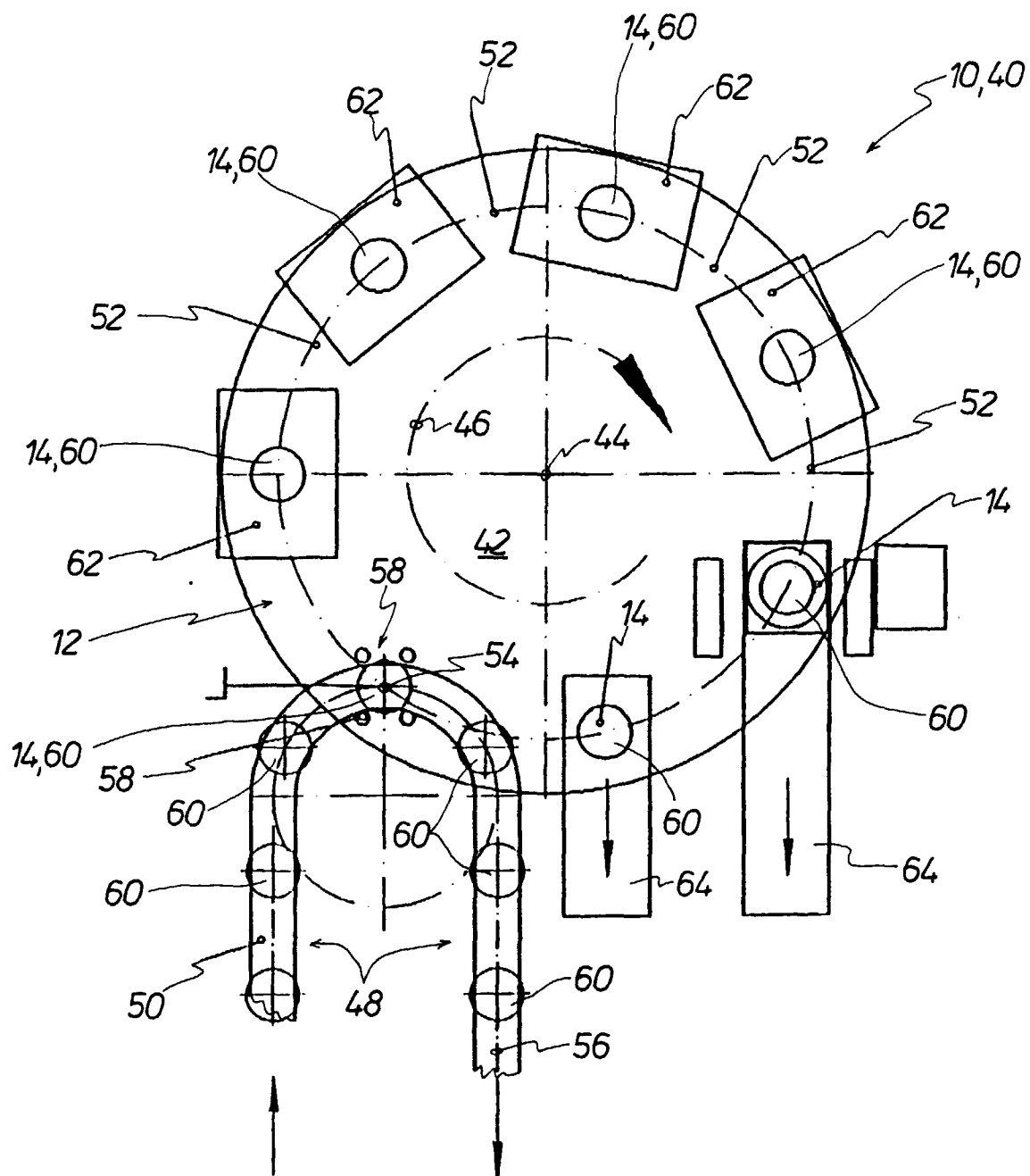
40

45

50

55





**FIG. 2**



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 12 1310

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 36 36 602 A (VE WISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHER BETRIEB KARAMIK) * Spalte 5, Zeile 7 - Spalte 6, Zeile 52; Abbildungen *	1-10	B24B41/00 B24B19/00
X	EP 0 662 365 A (VOIT MICHAEL GMBH) * Spalte 12, Zeile 2 - Zeile 52; Abbildungen 1,5 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B24B B65G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>15.Mai 1998</b>	
		Prüfer <b>Garella, M</b>	
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer  anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : nichtschriftliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur</p> <p>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  &amp; : Mitglied der gleichen Patenfamilie, übereinstimmendes  Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)