(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 341 387 A2**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **89103898.6**

(51) Int. Cl.4: **C04B 41/86 , B28B 11/04**

(22) Anmeldetag: **06.03.89**

(30) Priorität: **09.05.88 DE 3815822**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **15.11.89 Patentblatt 89/46**

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

(71) Anmelder: **MICHAEL VOIT GMBH**
Schillerstrasse 21
D-8697 Weissenstadt(DE)

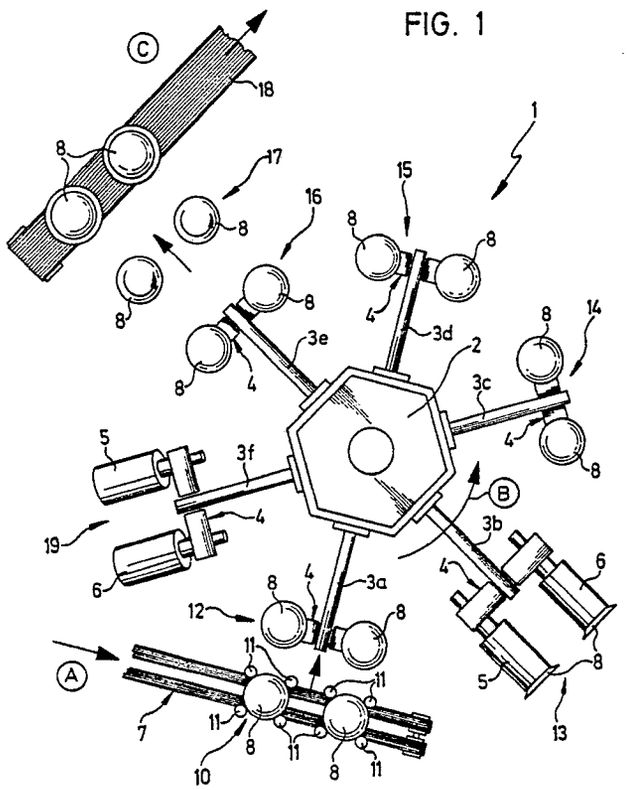
(72) Erfinder: **Voit, Karl, Dipl.-Ing. (FH)**
Wunsiedler Strasse 39
D-8687 Weissenstadt(DE)

(74) Vertreter: **Leyh, Hans, Dr.-Ing. et al**
Patentanwälte Berendt, Leyh & Hering Innere
Wiener Strasse 20
D-8000 München 80(DE)

(54) Maschine zum Glasieren von Ton- und Porzellanwaren und Werkstückhalter hierfür.

(57) Es wird eine Maschine zum Glasieren von Ton- und Porzellanwaren, insbesondere Teller oder dergleichen, angegeben, bei der an einem Drehkreuz mehrere Tragarme angebracht sind, die jeweils einen Werkstückhalter aufweisen. Der Werkstückhalter hat zweckmäßigerweise zwei Glasurtöpfe, die mittels entsprechenden Motoren um ihre eigene Achse drehbar und an dem jeweiligen Tragarm derart gelagert sind, daß sie relativ zu diesem schwenkbar sind. Jeder Tragarm durchläuft bei der Glasiermaschine mehrere Stationen. In einem Zuführbereich ist eine Zentrierstation vorgesehen, von der das Gut nach der Zentrierung und dem Aufbringen eines Stempelaufdruckes zu den Glasurtöpfen in der Glasurstation übergeben werden. In der Glasurstation wird das Gut unter Ausführung einer Drehbewegung und einer gleichzeitigen Schwenkbewegung in ein Glasurbad getaucht und anschließend in eine etwa vertikale Lage gebracht. Dann werden die Glasurtöpfe so geschwenkt, daß sich das glasierte Gut in einer etwa horizontalen Lage befindet. In dieser im wesentlichen horizontalen Lage wird das Gut zu einer Übergabestation weitergeschaltet, von der aus das Gut zu einem Schwammband gegeben wird, durch das der Fuß des Guts von Glasur befreit wird. Von dem Schwammband wird dann das Gut mit Hilfe von Saugern zu einer Abtransporteinrichtung in einem Abführbereich übergeben, wozu zweckmäßigerweise ein Förderband vorgesehen ist.

FIG. 1



EP 0 341 387 A2

Maschine zum Glasieren von Ton- und Porzellanwaren und Werkstückhalter hierfür

Die Erfindung befaßt sich mit einer Maschine zum Glasieren von gegossenen, gedrehten oder gepreßten Ton- und Porzellanwaren, insbesondere Teller oder dergleichen, mit einem mehrere Tragarme mit einem Werkstückhalter aufweisenden Drehkreuz, das arbeitstaktabhängig wenigstens in eine Glasurstation und eine weitere Station schaltbar ist, in der das glasierte Gut horizontal gehalten wird.

Ferner befaßt sich die Erfindung auch mit einem Werkstückhalter für eine Maschine zum Glasieren von Ton- und Porzellanwaren, insbesondere Teller oder dergleichen, der vorstehend genannten Art, der an einem Halterarm angebracht ist und wenigstens einen Glasur enthaltenden Glasurtopf aufweist, der das zu glasierende Gut mittels Unterdruck hält, um seine Achse drehbar und bezüglich des Tragarms schwenkbar ist.

Eine Maschine zum Glasieren von keramischen Artikeln sowie ein Werkstückhalter hierfür sind aus DE-PS 15 84 849 bekannt. Hierbei sind komplizierte Antriebseinrichtungen für den Werkstückhalter angegeben, die insbesondere den Nachteil mit sich bringen, daß die Ausstoßleistung einer solchen Maschine unzufriedenstellend ist. Ferner hat es sich in der Praxis gezeigt, daß sich mit den bekannten Maschinen die Keramikartile nicht in qualitativ hochwertiger Weise glasieren lassen, so daß man bis heute bei der Herstellung von hochwertigem Porzellangut das Glasieren durch Handarbeit vornehmen läßt. Dies ist natürlich zeitraubend und umständlich, wobei insbesondere die mit diesen Glasierarbeiten betrauten Personen auch ständig in unmittelbarer Berührung mit dem Glasurbad kommen müssen, da Schutzmaßnahmen, wie Handschuhe oder dergleichen, für die Durchführung der Arbeiten unmöglich sind.

Ferner bereitet es nach wie vor Schwierigkeiten, eine gleichmäßige Glasur auf die Ton- und Porzellanwaren aufzubringen, ohne daß sich Glasurläufer des zu glasierenden Guts bilden. Diese Schwierigkeiten hängen natürlich auch von der Form und Größe des zu glasierenden Guts ab, und sie werden umso kritischer, je größer die Tiefe des zu glasierenden Guts ist.

Es besteht daher ein Bedürfnis nach einer Maschine zum Glasieren von Ton- und Porzellanwaren, die vollautomatisch mit großer Ausstoßleistung ein qualitativ hochwertiges Glasieren von Ton- und Porzellanwaren gestattet, um die Automatisierung auf dem Gebiet der Ton- und Porzellanwarenherstellung voranzutreiben.

Die Erfindung zielt daher darauf ab, unter Überwindung der zuvor geschilderten Schwierigkeiten eine Maschine zum Glasieren von Ton- und Porzellanwaren, insbesondere Teller oder dergleichen sowie einen Werkstückhalter hierfür bereitzustellen, die ein qualitativ hochwertiges Glasieren bei voll automatischem Ablauf und verbesserter Ausstoßleistung ermöglichen.

Nach der Erfindung zeichnet sich hierzu eine Maschine zum Glasieren von Ton- und Porzellanwaren, insbesondere Teller oder dergleichen, mit einem mehrere Tragarme mit einem Werkstückhalter aufweisenden Drehkreuz, das arbeitstaktabhängig wenigstens in eine Glasurstation und eine weitere Station schaltbar ist, in der das glasierte Gut horizontal gehalten wird, dadurch aus, daß der Glasurstation eine Zentrierstation vorgeschaltet ist, von der das ankommende und zentrierte Gut mittels eines Saugers zu dem Werkstückhalter der Glasurstation übergeben wird.

Bei der erfindungsgemäßen Maschine wird somit das zu glasierende Gut vor der eigentlichen Glasierbehandlung zentriert, und zwar bevor das zu glasierende Gut zu den Werkstückhaltern an der Glasierstation übergeben wird. In überraschender Weise hat sich gezeigt, daß hierdurch die Läuferbildung beim Glasieren wirksam vermieden werden kann, da bei einer Drehbewegung des Werkstückhalters um seine Achse ein gleichmäßiges verlaufen der Glasur im Glasurbad und beim Austauchen aus dem Glasurbad erreicht werden kann. Da ferner die zu glasierenden Gegenstände nach der Übergabe zum Werkstückhalter in der zentrierten Lage bis zum Abgabebereich der Maschine unverändert bleiben, können die mit Hilfe der erfindungsgemäßen Maschine glasierten Artikel in dem zentrierten Zustand in Aufnahmegefäße, wie Brennkapseln, zuverlässig gesetzt werden, so daß das glasierte Gut ohne von Hand auszuführende Zwischenschritte an der Abgabeseite der Maschine direkt zu weiteren Behandlungseinrichtungen, wie einem Brennofen oder dergleichen, weitertransportiert werden können.

Gemäß einer zweckmäßigen Ausgestaltungsform wird das Gut auf einem Transportband zur Zentrierstation gefördert, wobei das Transportband beispielsweise einen Zwischenraum hat, und unter demselben ein Stempelwerk mit einer Farbpalette, einem Farbtopf und einem Stempelkopf angeordnet ist, so daß gleichzeitig mit dem Zentriervorgang das Gut bereits vor der Übergabe zu den Werkstückhaltern mit einem Stempelaufdruck versehen werden kann. Dieser wird bei Tellern auf dessen Bodenaußenfläche angebracht.

In der Glasurstation wird der Werkstückhalter zusammen mit dem gehaltenen Gut um die Achse des Tragarms geschwenkt und zugleich wird der Werkstückhalter um seine eigene Achse gedreht, wobei bei der Schwenkbewegung des Gut in ein

Glasurbad in der Glasurstation eingetaucht und wieder herausgeschwenkt wird. Bei der erfindungsgemäßen Maschine reicht es, aufgrund der Drehbewegung des Werkstückhalters um seine eigene Achse aus, wenn das Gut nur teilweise in das Glasurbad eintaucht. Durch die zentrierte Lage des Guts am Werkstückhalter und durch die ständige Umlaufbewegung desselben kann die Glasurmasse gleichmäßig auf der Oberfläche und auch auf dem Boden des Guts verteilt werden, da der Innenraum des Werkstückhalters ebenfalls Glasurmasse enthält.

Da das Ton- und Porzellangut porös ist und ein starkes Saugvermögen hat, wird bei der erfindungsgemäßen Maschine das glasierte Gut nach der Glasierbehandlung in der Glasierstation eine zeitlang in etwa vertikaler Lage gehalten, um Läuferbildungen wirksam zu vermeiden, indem die Glasur noch bis zur endgültigen Antrocknung gleichmäßig verlaufen kann.

Dann wird das glasierte Gut in eine im wesentlichen horizontale Lage mit Hilfe des Werkstückhalters geschwenkt und in dieser bis zu einer Übergabestation gehalten. Hierbei können ein oder mehrere Zwischenschaltstellungen für das in horizontaler Lage ausgerichtete glasierte Gut vorgesehen sein, bis es zu der Übergabestation gelangt.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltungsform nach der Erfindung wird das Gut an der Übergabestation mittels eines Saugers so auf ein Schwammband gesetzt, daß der Fuß des glasierten Gutes auf diesem aufliegt. Hierbei ist das Schwammband in Ruhe. Zweckmäßigerweise ist an der Übergabestation eine Saugereinheit vorgesehen, die wenigstens zwei Sauger umfaßt, wobei die Saugereinheit in der Übergabestation in Verlängerung des Tragarms bewegbar gelagert ist, und die Sauger auf-und abbewegbar sind. Hierbei ist die Auslegung vorzugsweise derart getroffen, daß einer der parallel arbeitenden Sauger das Gut auf das stehende Schwammband setzt, zu dem Gut an dem Werkstückhalter zurückfährt, und der zweite Sauger sich auf das Gut auf dem Schwammband absenkt und dasselbe bei umlaufendem Schwammband um seine Achse mit Hilfe des Saugers dreht. Auf diese Weise kann an der Übergabestation Glasur am vorspringenden Randbereich des Bodens entfernt werden, die beim anschliessenden Brennen zu einer festen Verbindung mit der Brennform führen könnte. Nach dem Stillstand der Drehbewegung des Guts durch den Stillstand des hierfür bestimmten Saugers hebt dann dieser Sauger das auf dem Schwammband behandelte Gut von diesem ab und übergibt es zu einer Abtransporteinrichtung. Durch diese zeitlich gesteuerte Arbeitsweise der Sauger der Saugereinheit wird bei einer Verschiebebewegung der Saugereinheit einerseits ein auf dem Schwammband behandeltes Gut auf die Abtransporteinrichtung gesetzt und andererseits ein weiterer Artikel auf das Schwammband abgesetzt, so daß ein Arbeitstakt abgestimmter Bewegungsablauf beim Arbeiten der Maschine eingehalten werden kann. Da das mit der Maschine behandelte Gut von der Zentrierung an der Eintrittsseite bis zur Austrittsseite immer in seiner zentrierten Lage bleibt, kann das Gut nach der Behandlung auf dem Schwammband beispielsweise direkt in Brennkapseln auf einem Förderband als Abtransporteinrichtung eingelegt werden, so daß mit dem Förderband das glasierte Gut zu einem nachgeschalteten Brennofen beispielsweise gefördert werden kann. Bei dem Einlegen des glasierten Guts in die Brennkapseln ist es nämlich wichtig, daß das Gut nicht an den Begrenzungsrändern der Brennkapseln anliegt, da sonst ein Festbrennen durch das Einbrennen unvermeidbar ist.

Es hat sich gezeigt, daß mit der erfindungsgemäßen Maschine beispielsweise 12 ooo Teile pro 8 Stunden qualitativ hochwertig und auf vollautomatische Weise glasiert und behandelt werden können. Hierdurch ist die erfindungsgemäße Maschine den bisher auf diesem Gebiet vorhandenen Einrichtungen weitaus überlegen und sie ermöglicht in überraschend einfache Weise eine automatische Durchführung des Glasiervorgangs bei der Herstellung von qualitativ hochwertigem Porzellangut beispielsweise, obgleich das Glasieren eine äußerst kritische Behandlung bei der Herstellung von Ton- und Porzellanwaren darstellt.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltungsform der Maschine ist der Glasurstation beim arbeitstaktgesteuerten Ablauf der Maschine eine weitere Station vorgeschaltet, in der der Werkstückhalter nach Abnahme des glasierten Guts in eine solche Schwenkstellung gebracht wird, daß in Verbindung mit einer Glasurüberlaufeinrichtung ein vorbestimmter Glasurpegel im Werkstückhalter eingestellt werden kann. Dieser hängt vorzugsweise von der Neigung des Werkstückhalters zur Horizontalen ab und gegebenenfalls kann die Glasurmasse im Innern des Werkstückhalters in dieser Station auch vollständig ausgewechselt werden, wobei in jedem Fall eine schnelle und einfache Einstellung des Glasurpegels im Innern des Werkstückhalters ermöglicht wird.

Entsprechend dem Platzbedarf und der Stelle, an der die Maschine nach der Erfindung in den Arbeitsprozeß zur Herstellung von Ton- und Porzellanwaren eingesetzt werden soll, hat es sich als zweckmäßig erwiesen, daß das Transportband im Bereich der Zentrierstation etwa parallel zum Transportband an der Übergabestation angeordnet ist, so daß man den Platzbedarf der Maschine reduzieren kann, und die Förderbänder zum An- und Abtransport in gedrängter Anordnung an der Maschine vorsehen kann.

Sowohl hinsichtlich den Arbeitstaktzeiten als

auch hinsichtlich den in den Einsetzstationen vorzunehmenden Arbeiten hat es sich als zweckmäßig erwiesen, daß am Drehkranz in regelmäßigen Winkelabständen sechs Tragarme angeordnet sind.

Insbesondere durch die Steuerung der Drehzahl und/oder die Schwenkgeschwindigkeit des Werkstückhalters, insbesondere in der Glasurstation, können durch einfache Versuche die günstigsten Behandlungsbedingungen ermittelt werden und die gesamte Maschine läßt sich ohne Schwierigkeiten an die Form, Größe und die Eigenschaft des zu behandelnden Gutes zur Erzielung einer qualitativ hochwertigen Glasur anpassen.

Gemäß einem weiteren Aspekt nach der Erfindung wird ein Werkstückhalter für eine Maschine zum Glasieren von Ton- und Porzellanwaren bereitgestellt, der an einem Tragarm angebracht ist und wenigstens einen Glasur enthaltenden Glasurtopf aufweist, der das zu glasierende Gut mittels Unterdruck hält und seine Achse drehbar bezüglich des Tragarms schwenkbar ist, wobei sich dieser Werkstückhalter dadurch auszeichnet, daß der Werkstückhalter wenigstens zwei Glasurtöpfe umfaßt und jeder Glasurtopf eine elastische Aufnahmefläche für den Fuß des zu glasierenden Guts hat. Durch die Anordnung von jeweils zwei Glasurtöpfen an einem Werkstückhalter können bei der erfindungsgemäßen Maschine in einem Arbeitstakt immer zwei Artikel behandelt werden, wodurch eine beträchtliche Steigerung der Ausstoßleistung erreicht wird. Durch die elastische Aufnahmefläche für den Fuß des zu glasierenden Gutes an der jeweiligen Oberseite des Glasurtopfs können Teile mit einem unebenen Fuß und Gegenstände mit unterschiedlichen Durchmessern im Bodenbereich mit ein und demselben Glasurtopf bearbeitet werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Aufnahmefläche geringfügig zur Mittelachse des Glasiertopfs geneigt, wobei die Aufnahmefläche einen größeren Durchmesser als der Rand des zu behandelnden Guts hat, so daß nach der Übergabe zu dem jeweiligen Glasiertopf am Werkstückhalter noch eine Art Selbstzentrierung des Guts möglich ist. Vorzugsweise hat die Aufnahmefläche an jedem Glasurtopf eine Vielzahl radialer Rillen, wodurch bewußt Luftspalte in diesem Bereich geschaffen werden, so daß der Randbereich des zu glasierenden Guts gleichmäßig mit Glasur in der Glasurstation bedeckt wird, da die Glasur durch die in den Rillen gebildeten Luftspalte in Richtung des Innern des jeweiligen Glasurtopfs gesaugt wird.

Ferner wird vorzugsweise zur Erzeugung des Unterdrucks im Glasurtopf, durch den das auf der Aufnahmefläche aufliegende Gut gehalten wird, ein Gebläse verwendet, das bei großer Luftmenge einen geringen Unterdruck erzeugt. Somit wird zweckmäßigerweise mit einem mit Luftüberschuß arbeitenden Gebläse der Unterdruck erzeugt, um unvermeidbare Unregelmäßigkeiten im Bereich des bodenseitigen Randes im Zusammenwirken mit der Aufnahmefläche auf einfache Weise ausgleichen zu können.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltungsform sind die Glasurtöpfe des Werkstückhalters in der Glasurstation so bewegbar, daß sie eine Drehbewegung um ihre eigene Achse ausführen und zugleich in eine Glasurwanne geschwenkt und aus dieser herausgeschwenkt werden. Durch die vorzugsweise Regelbarkeit der Drehbewegung und der Schwenkbewegung kann zum Glasieren eine Abstimmung auf die für das zu behandelnde Gut bestimmten Bedingungen vorgenommen werden, und insbesondere wird ein gleichmäßiger Glasurauftrag ohne Läufer oder der gleichen auf dem zu behandelnden Gut erreicht.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung. Darin zeigt:

Fig. 1 eine Draufsicht einer Maschine zum Glasieren von Ton- und Porzellanwaren nach der Erfindung in Gesamtdarstellung,

Fig. 2 eine Seitenansicht einer Zentrierstation der Maschine als eine Einzelteildarstellung in Verbindung mit einem Stempelwerk,

Fig. 3 eine Draufsicht auf den Bereich der Zentrierstation nach Fig. 2,

Fig. 4 eine Seitenansicht der Glasurstation der Maschine mit Verdeutlichung der Übergabe von der Zentrierstation zu der Glasurstation,

Fig. 5 eine Ausschnittsansicht einer Ausbildungsform einer elastischen Aufnahmefläche an der Oberseite eines Glasurtopfs,

Fig. 6 eine Seitenansicht des Bereichs der Übergabestation der Maschine,

Fig. 7 eine Draufsicht auf den Bereich der Übergabestation nach Fig. 6, und

Fig. 8 eine schematische Ansicht zur Verdeutlichung des Bereichs der Maschine, der unmittelbar vor der Zentrierstation und nach der Übergabestation liegt.

Beim dargestellten Beispiel ist die Maschine zum Glasieren von Tellern als Ton- und Porzellanwaren eingerichtet. Hierbei handelt es sich natürlich nur um ein Anwendungsbeispiel und die Maschine kann in entsprechender Weise zum Glasieren auch von andersartig ausgelegten Ton- und Porzellanwaren verwendet werden.

In Fig. 1 ist die Glasiermaschine insgesamt mit 1 bezeichnet. An einem Drehkreuz 2 der Glasiermaschine 1 sind beim dargestellten Beispiel sechs Tragarme etwa in regelmäßigen Winkelabständen angeordnet. Die Tragarme sind ausgehend von ei-

nem Zuführbereich A der Glasiermaschine 1 in Bewegungsrichtung des Drehkreuzes, wie mit einem Pfeil B eingetragen ist, mit den Bezugszeichen 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f bezeichnet. An jedem Tragarm 3a bis 3f ist jeweils ein Werkstückhalter 4 für das mit der Maschine zu behandelnde Gut angebracht. Jeder Werkstückhalter 4 umfaßt zwei Glasurtöpfe 5,6. Auf jeder Seite des jeweiligen Tragarms 3a bis 3f ist je ein Glasurtopf 5,6 angeordnet. Die Glasurtöpfe 5,6 sind mit den Tragarmen 3a bis 3f derart verbunden und es sind entsprechende Antriebseinrichtungen vorgesehen, daß die Glasurtöpfe 5,6 um ihre eigene Achse drehbar sind und bezüglich der Achse der Tragarme 3a bis 3f eine Schwenkbewegung ausführen können. Da die Tragarme 3a bis 3f beim dargestellten Beispiel in einer horizontalen Ebene angeordnet sind, sind die Glasurtöpfe 5,6 somit zur Horizontalen der Tragarmachse der Tragarme 3a bis 3f schwenkbar.

Jeder Tragarm 3a bis 3f durchläuft bei der Glasiermaschine 1 beispielsweise in Richtung des Pfeils B gesehen mehrere Positionen bzw. Stationen. Im Zuführbereich A ist ein Förderband 7 vorgesehen, auf dem das mit der Maschine zu behandelnde Gut ankommt, und das zwei im Abstand voneinander angeordnete Bandteile umfaßt. Das ankommende zu behandelnde Gut, das beispielsweise von Tellern 8 gebildet wird, gelangt mit Hilfe des Förderbands 7 in eine Zentrierstation 10, in der die Teller u.a. mit Hilfe von Rollen 11 zentriert werden. Anhand den Fig. 2 und 3 werden nähere Einzelheiten der Auslegung der Zentrierstation 10 erläutert. Von der Zentrierstation 10 werden die zentrierten Teller 8 etwa in Achsrichtung des Tragarms 3a zu dem zugeordneten Werkstückhalter 4 übergeben. Nach der Aufnahme der Teller 8 im Werkstückhalter 4 werden die Teller in einer Glasurstation 12 glasiert, deren Einzelheiten nachstehend unter Bezugnahme auf die Fig. 4 und 5 näher erläutert werden. Nach dem Glasieren in der Glasierstation 12 werden die glasierten Teller 8 mit Hilfe des Werkstückhalters 4 in eine solche Position gebracht, daß die Teller 8 im wesentlichen senkrecht ausgerichtet sind, wobei diese Station insgesamt mit 13 bezeichnet ist. Bei der Weiterschaltung des Drehkreuzes 2 gelangen dann die Teller 8 in eine Station 14, in der die Teller 8 im wesentlichen horizontal ausgerichtet gehalten sind. Dann durchlaufen die Teller 8 wenigstens eine weitere Station 15, wobei die Teller 8 ihre horizontale Position beibehalten. Wenn das Drehkreuz 2 um einen weiteren Schaltschritt weitergeschaltet wird, werden die Teller von der Station 15 zu einer Übergabestation 16 überführt. An dieser Übergabestation 16 werden die Teller 8 von dem Werkstückhalter 4 abgenommen und einer weiteren Behandlung in einem Bereich 17 unterzogen. Von diesem Bereich 17 werden die Teller zu einem Abführbereich C übergeben. In diesem Abführbereich C ist ein weiteres Förderband 18 angeordnet, auf dem die behandelten Teller 8 von der Glasiermaschine 1 abgeführt werden. Das sich in Richtung des Pfeils in Fig. 1 bewegende Förderband 18 kann beispielsweise zu einer weiteren Behandlungseinrichtung, wie einem Brennofen, führen. Nähere Einzelheiten über die Ausbildung der Übergabestation 16, des Behandlungsbereiches 17 und des Abführbereiches C werden anhand den Fig. 6 und 7 näher erläutert. Der jeweilige Tragarm 3a bis 3f kommt dann in einem weiteren Schaltschritt nach der Übergabestation 16 in eine weitere Station 19, in der der Werkstückhalter 4 mit den Glasurtöpfen 5 und 6 ohne zu behandelndes Gut angeordnet ist. Nähere Einzelheiten über diese weitere Station 19 werden anhand von Fig. 8 erläutert.

Unter Bezugnahme auf die Fig. 2 und 3 wird nunmehr die Zentrierstation 10 näher erläutert. In der Zentrierstation 10 sind mehrere, beispielsweise vier diagonal gegenüberliegende Zentrierrollen 20 angeordnet, die wie mit Pfeilen dargestellt sind, translatorisch in horizontaler Richtung beweglich sind. Mit Hilfe dieser Zentrierrollen 20 wird der Teller 8 auf dem Förderband 7 zentriert. Unterhalb des Obertrums des Förderbands 7 ist ein Stempelwerk 21 angeordnet. Das Stempelwerk 21 umfaßt eine Farbpalette 22, einen Farbtopf 23 und einen Stempelkopf 24. Die Farbpalette 22 bewegt sich horizontal zwischen dem Farbtopf 23 und dem Stempelkopf 24. Der Stempelkopf 24 übernimmt die Stempelfarbe von der Farbpalette 22 und überträgt sie auf den Boden des Tellers 8. Hierbei führt der Stempelkopf 24 eine vertikale Bewegung aus und tritt durch den Zwischenraum zwischen den beiden Förderbandteilen des Förderbands 7 hindurch. Die Übertragung des Bodenstempels mit Hilfe des Stempelwerks 21 erfolgt nach der Zentrierung des Teils.

Ferner ist insbesondere aus Fig. 2 ein Sauger 15 zu ersehen, mittels dem der zentrierte und mit einem Stempelaufdruck versehene Teller zu den Glasurtöpfen 5,6 des Werkstückhalters 4 übergeben werden (siehe Fig. 1). Dieser Sauger 15 ist in vertikaler Richtung auf- und abbewegbar.

Der Sauger 15 setzt den Teller 8 entsprechend Fig. 4 auf die Oberseite eines Glasurtopfs 5. Obgleich in Fig. 4 nur ein Glasurtopf 5 dargestellt ist, ist entsprechend Fig. 1 unmittelbar hinter dem Glasurtopf 5 liegend ein zweiter Glasurtopf 6 angeordnet, der hinsichtlich seiner Ausbildung im wesentlichen mit dem dargestellten Glasurtopf 5 übereinstimmt und der auch auf gleiche oder ähnliche Weise am Tragarm 3a beispielsweise gelagert ist, so daß nachstehend nur der Glasurtopf 5 erläutert zu werden braucht. Der Glasurtopf 5 ist als ein im wesentlichen zylindrisches Gefäß ausgebildet, an dessen Oberseite eine ringförmige Aufnahmefläche

26 vorgesehen ist. Die Aufnahmefläche 26 ist elastisch. Dies wird entweder durch eine entsprechende Materialwahl im Bereich der Aufnahmefläche 26 oder eine entsprechende Ausbildung erreicht. In Fig. 5 beispielsweise ist eine derartige elastische Aufnahmefläche 26 im Ausschnitt gezeigt, die mit einer Vielzahl radialer Rillen 27 versehen ist, um eine Glasuranhäufung am Fuß 8a des Tellers 8 zu vermeiden. Obgleich nicht dargestellt ist, kann die Aufnahmefläche 26 auch geringfügig zur Achse des Glasurtopfs 5 geneigt angeordnet sein, um in Verbindung mit einer elastischen Ausbildung der Aufnahmefläche 26 eine zuverlässige Anpassung der Aufnahmefläche 26 an die Form des Fußes 8a des zu glasierenden Teils bzw. Tellers 8 zu erreichen. Der Glasurtopf 5 ist an seinem unteren Teil drehend gelagert und er wird über einen drehzahlgesteuerten Motor 28 angetrieben und hierbei um seine eigene Achse gedreht. Etwa in der Mitte des Glasurtopfs 5 ist ein Saugrohr 29 angeordnet, das etwa bis zur halben Höhe des Glasurtopfs 5 reicht. Mit dem Saugrohr 29 ist ein Sauggebläse 30 verbunden, so daß im Innern des Glasurtopfs 5 ein Unterdruck erzeugt wird, der den zu glasierenden Teller auf der Aufnahmefläche 26 festhält. Die Aufnahmefläche 26 kann auch breiter als beim dargestellten Beispiel gewählt werden, um zu glasierendes Gut mit unterschiedlichen Durchmessern mit ein und demselben Glasurtopf 5 bzw. 6 aufnehmen zu können. Die zwischen den radialen Rillen 27 gebildeten Schlitze können beispielsweise etwa 1mm breit und etwa 0,1mm tief sein. Das Sauggebläse 30 erzeugt bei einer hohen Luftmenge einen geringen Unterdruck im Glasurtopf 5. Durch die von den radialen Rillen 27 gebildeten Schlitze kann eine vorbestimmte Lufteinleitung erfolgen, um eine Glasuranhäufung am Fuß 8a des Tellers 8 zu vermeiden. Ein steuerbarer Motor 32 schwenkt den Glasurtopf 5 mit dem darauf festgehaltenen Teller 8 in eine Glasurwanne 33, wobei sich der Glasurtopf 5 gleichzeitig hiermit dreht. In der in Fig. 2 gezeigten nach unten geschwenkten Stellung des Glasurtopfs 5, der in dieser Stellung mit 5′ bezeichnet ist, erfolgt die Glasierung der Außenfläche des Tellers 8. Der Glasurtopf 5′ mit dem von diesem gehaltenen Teller 8 taucht, wie in Fig.4 gezeigt ist, nur teilweise in die Glasurmasse in der Glasurwanne 3 ein. Dies reicht aus, da der Glasurtopf in seiner Stellung 5′ mit Hilfe des Motors 28 um seine eigene Achse in gesteuerter Weise gedreht wird. Gleichzeitig wird die Bodenfläche des Tellers 8 in der Position 5′ des Glasurtopfs 5 glasiert, da im Innern des Glasurtopfs 5 vor dem Aufsetzen des Tellers 8 auf die Aufnahmefläche 26 bereits eine vorbestimmte Glasurmenge vorhanden ist. Je nach Form des zu glasierenden Guts und der Größe desselben werden die Drehzahl und die Schwenkbewegung der Glasiertöpfe 5,6 so gesteuert, daß man eine zuverlässige und einwandfreie Glasierung des zu glasierenden Guts in der Glasurstation 12 erreicht.

Anhand den Fig. 6 und 7 werden nunmehr nähere Einzelheiten der Übergabestation 16 und der vorgenommenen Behandlung im Bereich 17 sowie in Verbindung mit dem Abführbereich C erläutert.

An der Übergabestation 16 ist eine insgesamt mit 34 bezeichnete Saugereinheit vorgesehen, die zwei Sauger 35, 36 umfaßt. Die gesamte Saugereinheit 34 ist in horizontaler Richtung verfahrbar. Mit Hilfe des Saugers 35 wird der nunmehr glasierte Teller 8, dessen in der Glasurstation 12 aufgebrachte Glasur nach Durchlaufen der Stationen 13 bis 15 ausreichend angetrocknet ist, von dem Glasurtopf 5 in der Übergabestation 16 angehoben und dieser Sauger 35 ist in vertikaler Richtung auf- und abbeweglich. Der Sauger 35 wird dann in horizontaler Richtung verfahren und plaziert den Teller über einem Schwamm band 37 im Bereich 17 und setzt diesen auf das stillstehende Schwammband 37 ab. Der Sauger 35 fährt von der Position über dem Schwammband 37 nach dem Absetzen des Tellers 8 auf dem Schwammband 37 in die in Fig. 6 links gezeigte Stellung zurück. Der Sauger 36 senkt sich auf den Teller 8, der auf dem Schwammband 37 aufliegt ab und dreht diesen auf dem nunmehr umlaufenden Schwammband 37 um seine eigene Achse, wozu ein weiterer Motor 38 vorgesehen ist. Beim Abschwammen des Fußes 8a des Tellers 8 wird der Fußbereich von anhaftender Glasur befreit. Nach dieser Behandlung des Tellers 8 auf dem Schwammband 7 hebt der Sauger 36 den Teller 8 vom Schwammband 37 ab und transportiert ihn zum Förderband 18, das im Abführbereich angeordnet ist. Auf dem Förderband 18 sind beispielsweise Brennkapseln 39 angeordnet, in die die Teller 8 zentriert eingelegt werden müssen. Mit Hilfe des Saugers 36 wird der auf dem Schwammband 37 mit seinem unteren Rand abgeschwammte Teller 8 in die Brennkapsel 39 eingelegt. In diesen Brennkapseln 39 werden dann die Teller 8 mit Hilfe des Förderbands 18 beispielsweise zur Weiterbehandlung zu einem Brennofen transportiert, der nicht näher dargestellt ist.

Obgleich in den Fig. 6 und 7 nicht näher dargestellt ist, sind natürlich parallele Anordnungen nebeneinander zwei Saugereinheiten 34 vorgesehen, so daß die Handhabung des Guts für beide Glasurtöpfe 5 und 6 der Übergabestation 16, dem Behandlungsbereich 17 bis zum Förderband 18 gleichzeitig erfolgen kann.

In Abweichung von dem dargestellten Beispiel kann der Teller 8 nach der Behandlung auf dem Schwammband 37 auch beispielsweise direkt auf das Förderband 18 abgesetzt werden und einer nachgeschalteten Weiterbehandlungseinrichtung

zugeführt werden.

Anhand von Fig. 8 werden nunmehr Einzelheiten für die weitere Station 19 bei der Maschine 1 nach Fig. 1 gezeigt und erläutert. In der weiteren Station 19 werden die Glasurtöpfe 5, 6, wobei in Fig. 8 aus Vereinfachungsgründen nur ein Glasurtopf 5 gezeigt ist, in eine vorbestimmte und in Fig. 8 gezeigte Lage geschwenkt. Ein Ende einer Glasurüberlaufleitung 40, die von einer Glasurumwälzeinrichtung abgeht, die in der Zeichnung nicht näher dargestellt ist, öffnet sich in Richtung des Innenraums des Glasurtopfs 5. Wie mit gebrochenen Linien und Pfeilen dargestellt ist, wird in der dargestellten Stellung des Glasurtopfs 5 die überschüssige Glasurmenge, die durch die radialen Rillen 27 (Fig. 5) gesaugt wurde, ausgeschüttet und in einer nicht näher dargestellten Auffangeinrichtung aufgefangen und über eine Siebeinrichtung dem Glasurkreislauf zugeführt. In Abhängigkeit von der Schwenkstellung des Glasurtopfes 5 stellt sich im Innern des Glasurtopfes 5 ein vorbestimmter Glasurpegel ein, der jene Glasurmenge darstellt, die man zum Glasieren des Bodens des zu glasierenden Gutes beispielsweise benötigt. Wenn über die Glasurüberlaufleitung 40 neue Glasurmasse in dem Glasurtopf 5 eingebracht wird, so kann die zuvor im Innern des Glasurtopfs vorhandene Glasurmasse aus Qualitätssicherungsgründen ausgewechselt werden. Durch die entsprechende Wahl der Schwenklager des Glasurtopfs 5 kann somit auf einfache Weise die Glasurmenge eingestellt werden, die sich nachher im Innern des Glasurtopfs befindet und für das Glasieren des Bodens bestimmt ist. Hierdurch kann die Glasiermaschine 1 auf einfache Weise auf die jeweils gewünschten Erfordernisse abgestimmt werden. Eventuell ablaufende Glasur an der äußeren Fläche und der Auflagefläche 26 kann mit Hilfe von Reinigungseinrichtungen gesäubert werden.

Natürlich ist die Erfindung nicht auf das dargestellte Bei spiel beschränkt, sondern es sind zahlreiche Abänderungen und Modifikationen möglich, die der Fachmann im Bedarfsfall treffen wird, ohne den Erfindungsgedanken zu verlassen. So kann sich beispielsweise die Anzahl der mit der Glasiermaschine 1 durchlaufenen Stationen verändern, die Arbeitstakte und die Taktzeiten hierfür können variiert und geregelt werden, um eine jeweils gewünschte Anpassung an das zu behandelnde Gut in individueller Weise zu ermöglichen. Auch ist es natürlich möglich, die Glasurtöpfe 5 und 6 in jeder Station der Glasiermaschine 1 um ihre Achse zu drehen, es hat sich aber gezeigt, daß es in den meisten Fällen ausreicht, daß die Drehbewegung der Glasiertöpfe 5,6 lediglich einschließlich der Station 13 aufrechterhalten wird, in der die Teller 8 senkrecht ausgerichtet sind. In den daran anschliessenden Stationen 14 und 15 drehen sich in den meisten Fällen die Glasiertöpfe nicht mehr um ihre eigene Achse und in der Übergabestation 16 stehen sie auf jeden Fall still.

Ansprüche

1. Maschine zum Glasieren von Ton- und Porzellanwaren, insbesondere Teller oder dergleichen, mit einem mehrere Tragarme mit einem Werkstückhalter aufweisenden Drehkreuz, das arbeitstaktabhängig wenigstens in eine Glasurstation und eine weitere Station schaltbar ist, in der das glasierte Gut etwa horizontal gehalten wird, dadurch **gekennzeichnet,** daß der Glasurstation (12) eine Zentrierstation (10) vorgeschaltet ist, von der das ankommende und zentrierte Gut (8) mittels eines Saugers (25) zu dem Werkstückhalter (4) der Glasurstation (12) übergeben wird.

2. Maschine nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Übergabestation (16) nach Durchlaufen der Station (14), in der das Gut (8) in etwa horizontaler Lage gehalten wird, an der das Gut (8) von dem Werkstückhalter (4,5,6) mittels eines Saugers (34,35,36) mit seinem Fuß (8a) auf ein Schwammband (37) gesetzt wird.

3. Maschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Saugereinheit (34) mit wenigstens zwei Saugern (35,36) in der Übergabestation (16) in Verlängerung des Tragarms (3a bis 3f) bewegbar gelagert ist, und die Sauger (35,36) auf- und abbewegbar sind.

4. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß einer der Sauger (35) das Gut (8) auf das stehende Schwamnband (37) setzt, zu dem Gut (8) an dem Werkstückhalter (4,5,6) zurückfährt, und der zweite Sauger (36) sich auf das Gut (8) auf dem Schwammband (37) absenkt und dasselbe bei umlaufendem Schwammband (37) um seine Achse dreht.

5. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Sauger (36) nach dem Anhalten seiner Drehbewegung das Gut (8) vom Schwammband (37) abhebt und zu einer Abtransporteinrichtung (18) übergibt.

6. Maschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungen der beiden Sauger (35,36) so abgestimmt sind, daß bei der Weitergabe des Guts (8) vom Schwammband (37) zugleich ein vom Werkstückhalter (4) abgenommenes Gut (8) zum Schwammband (37) übergeben wird.

7. Maschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Glasurstation (12) eine weitere Station (19) vorgeschaltet ist, in der der Werkstückhalter (4,5,6) nach Abnahme des glasierten Guts (8) in eine solche Schwenkstellung bringbar ist, daß in Verbindung

mit einer Glasurüberlaufeinrichtung (40) ein vorbestimmter Glasurpegel im Werkstückhalter (4,5,6) aufrechterhalten wird.

8. Maschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Neigung des Werkstückhalters (4,5,6) zur Horizontalen den Glasurpegel bestimmt.

9. Maschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine Zwischenstation (15) zwischen der Station (14) und der Übergabestation (16) vorgesehen ist und daß in der Zwischenstation (15) das Gut (8) in etwa horizontaler Lage angeordnet ist.

10. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkstückhalter (4) wenigstens zwei Glasurtöpfe (5,6) umfaßt und jeder Glasurtopf (5,6) eine elastische Aufnahmefläche (26) für den Fuß (8a) des zu glasierenden Guts (8) hat.

11. Maschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmefläche (26) geringfügig zur Mittelachse des Glasurtopfs (5,6) geneigt ist.

12. Maschine nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmefläche (26) eine Vielzahl radialer Rillen (27) aufweist.

13. Maschine nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzeugung des Unterdrucks im Glasurtopf (5,6) ein Gebläse (30) vorgesehen ist, das bei großer Luftmenge einen geringen Unterdruck erzeugt.

14. Maschine nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Glasurtöpfe (5,6) in der Glasurstation (12) eine Drehbewegung um ihre eigene Achse ausführen und zugleich in eine Glasurwanne (33) geschwenkt und herausgeschwenkt werden.

FIG. 1

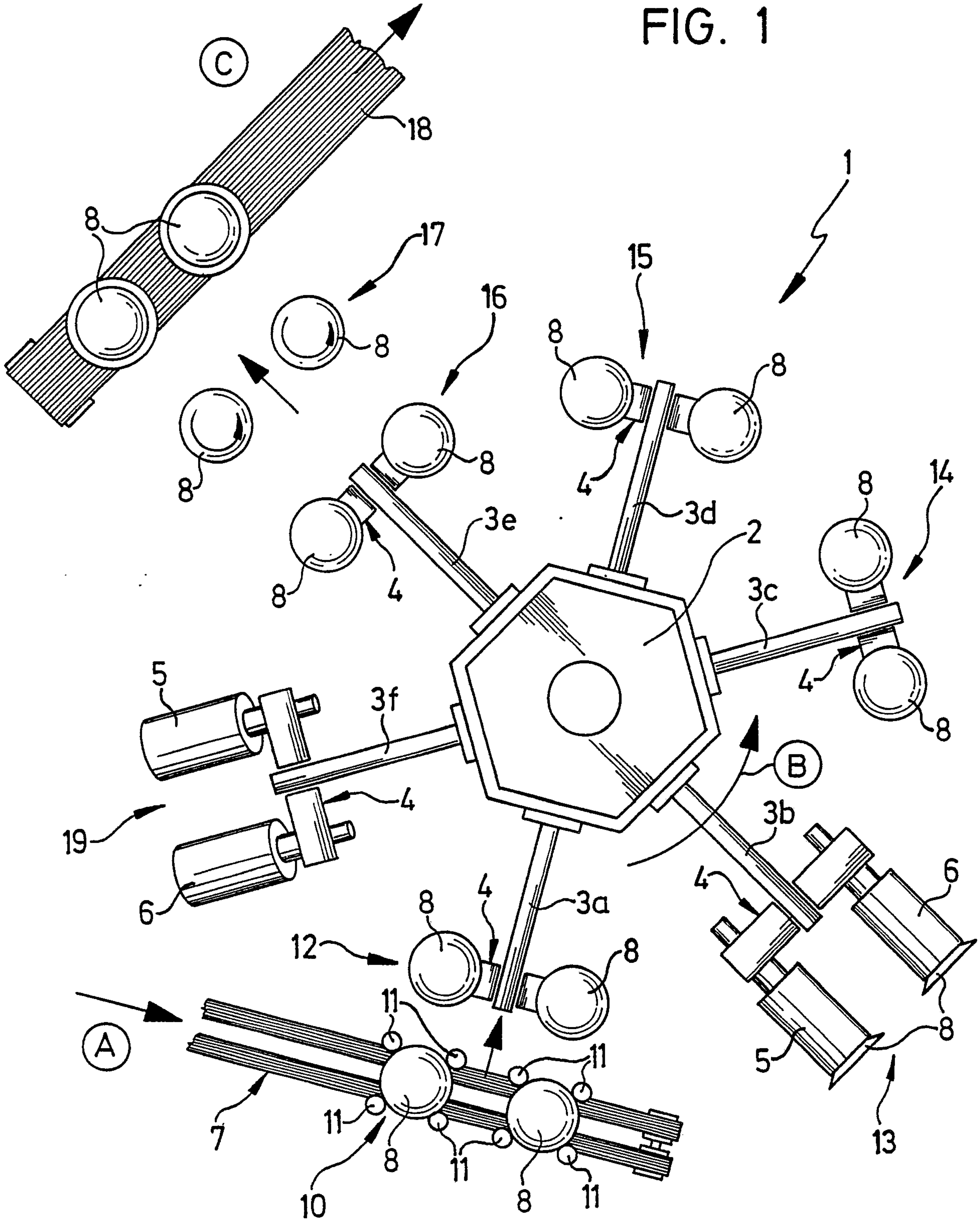

C
18
8
8
17
8
8
16
15
8
8
1
8
4
8
3e
3d
2
8
14
8
4
3c
4
8
5
3f
B
19
4
3b
6
4
6
8
4
3a
12
8
8
11
8
A
11
11
5
7
11
11
13
8
11
8
11
10
8
11

FIG. 2

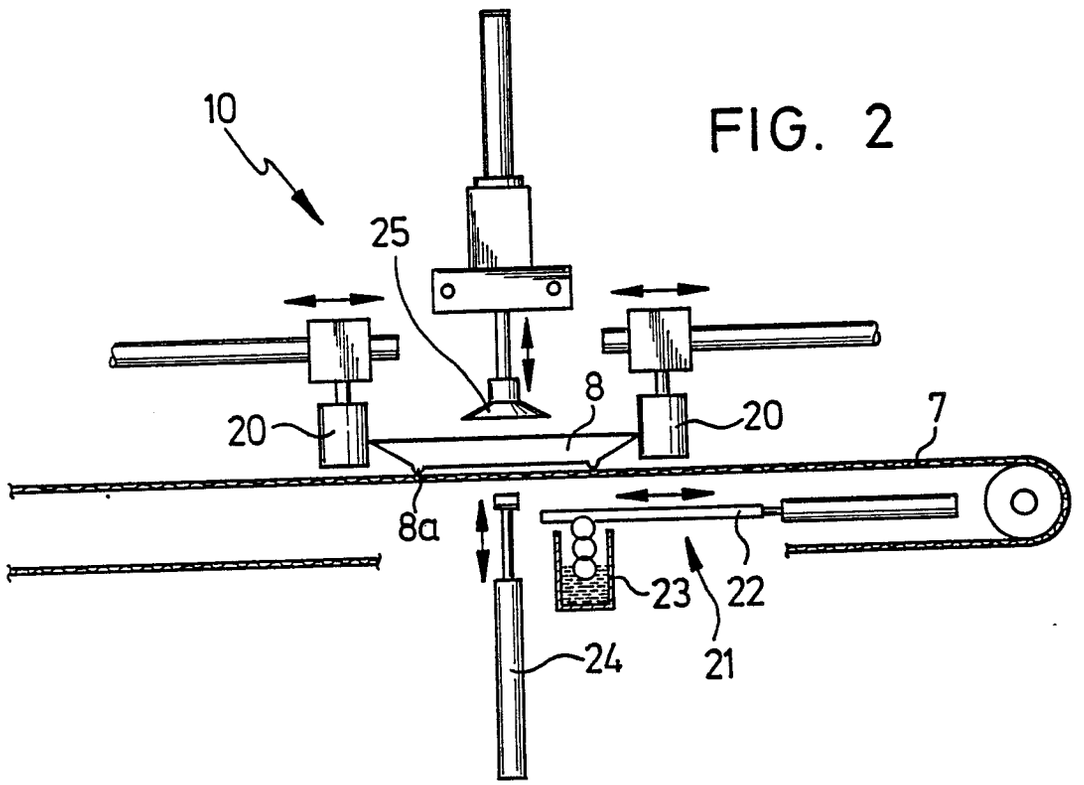


FIG. 3

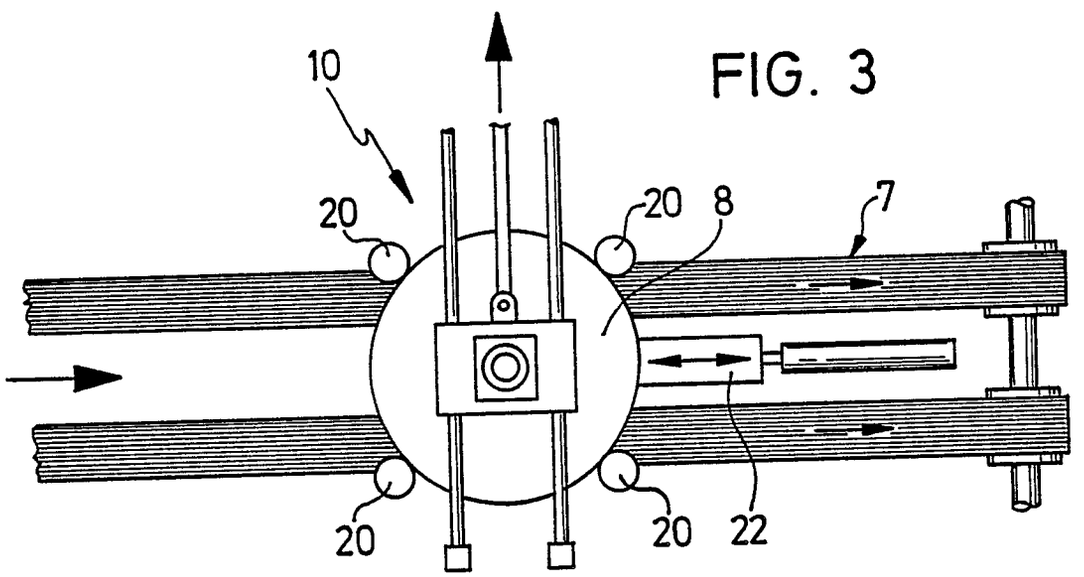


FIG. 4

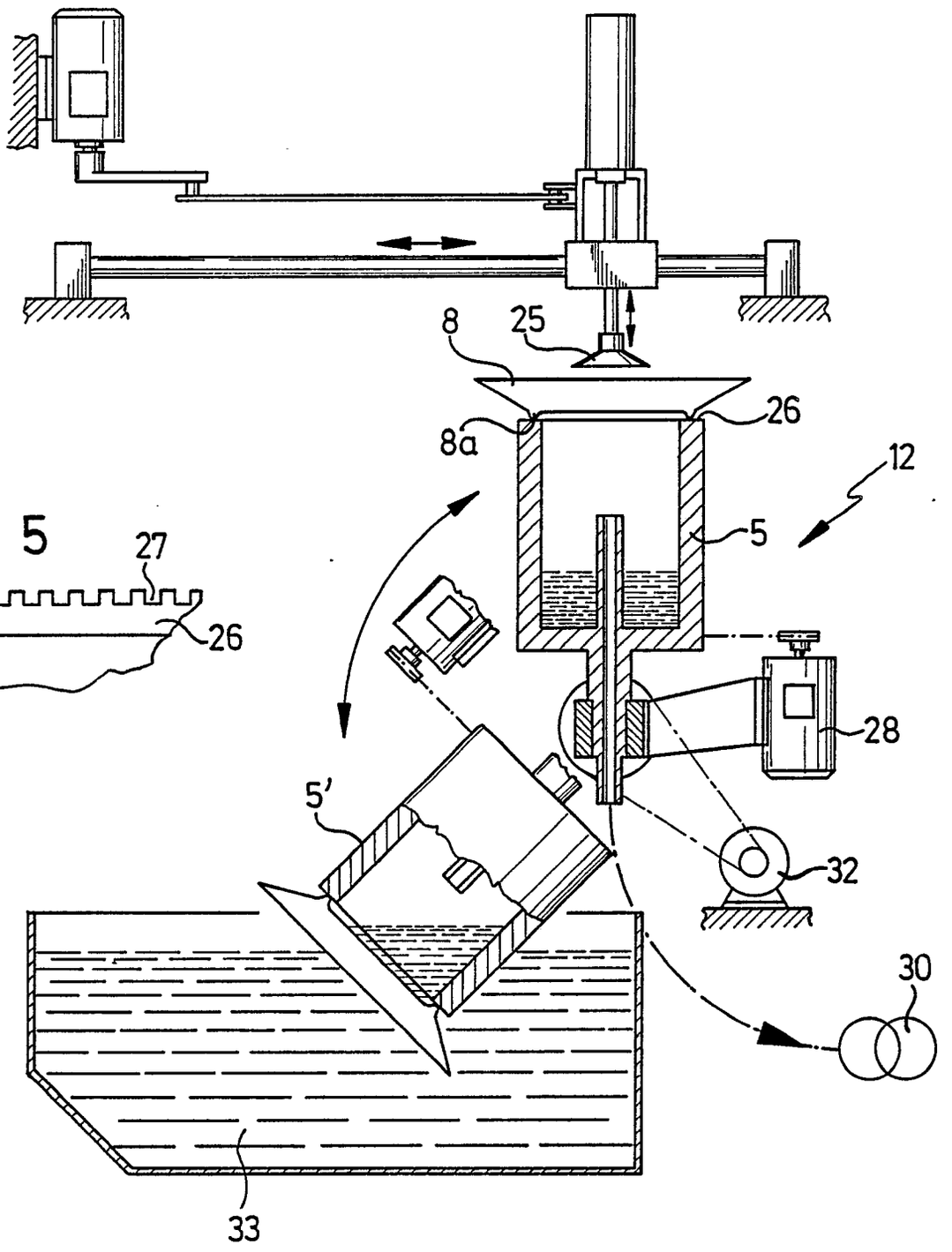


FIG. 5

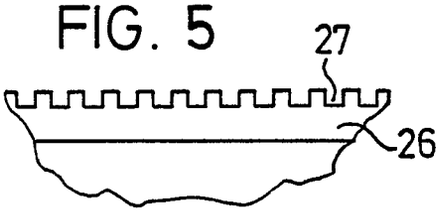


FIG. 6

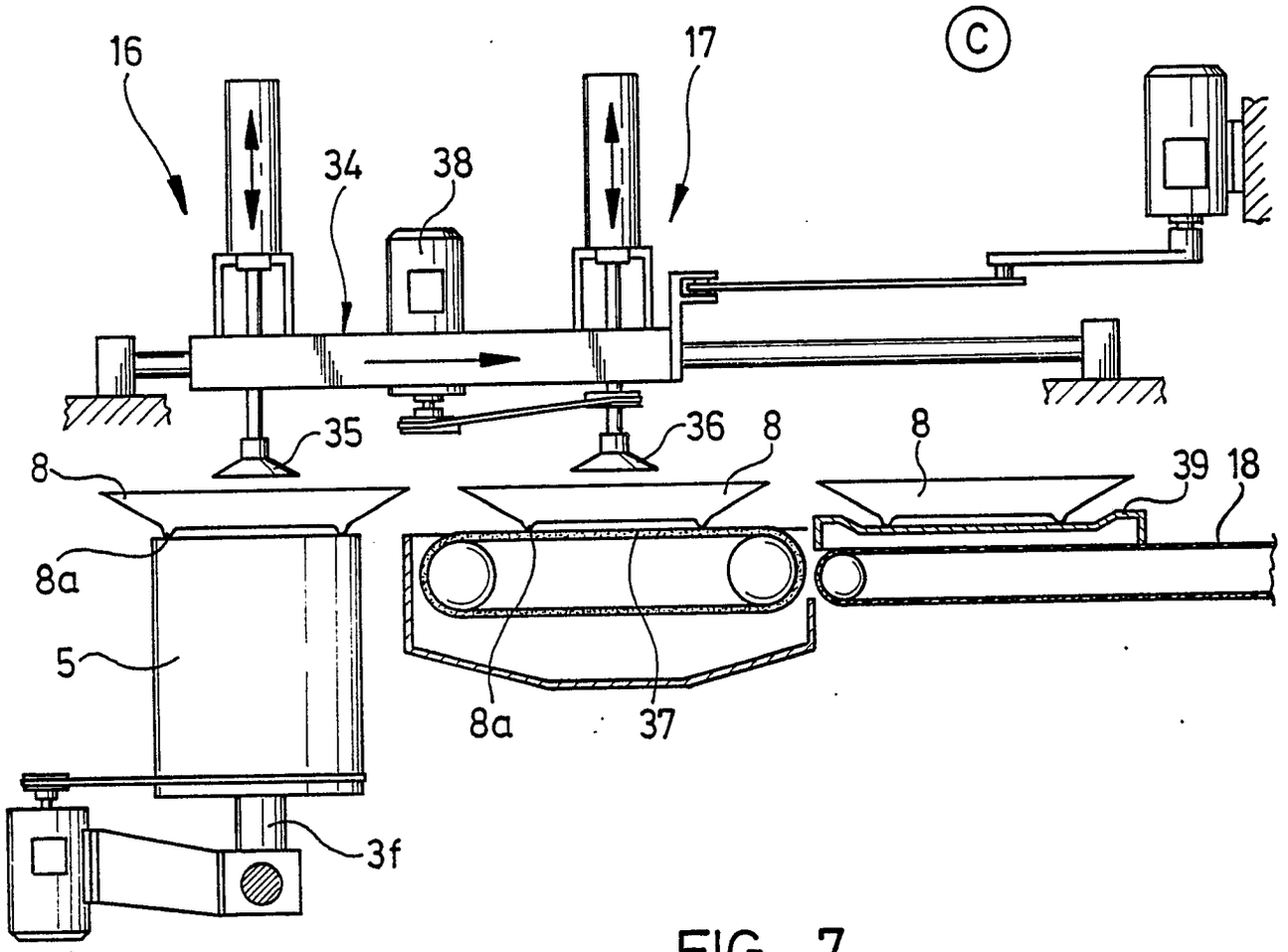


FIG. 7

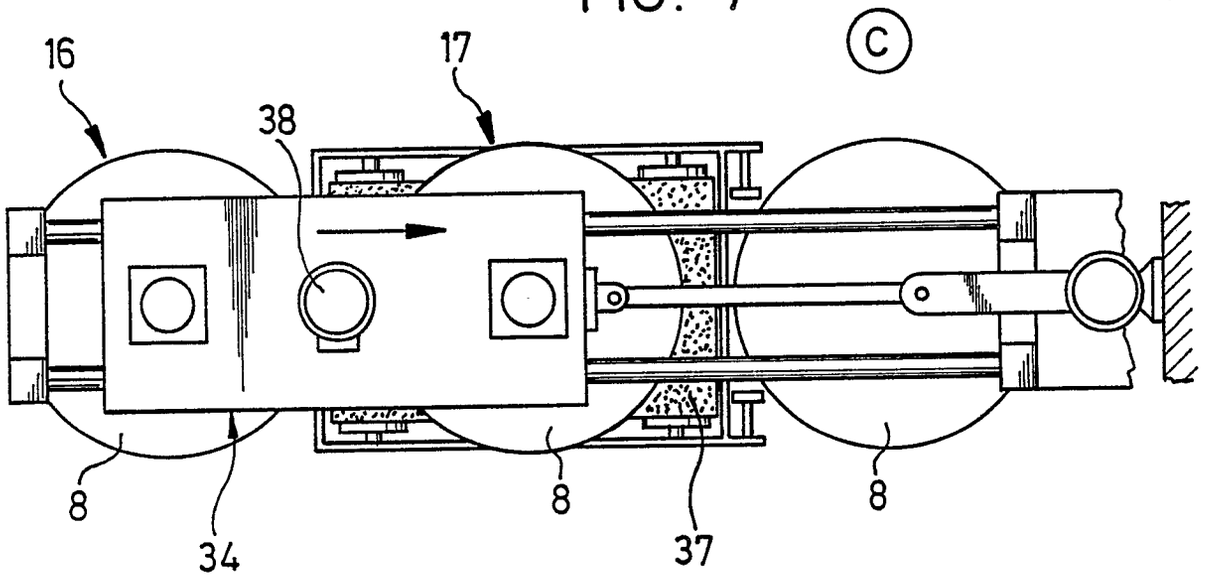
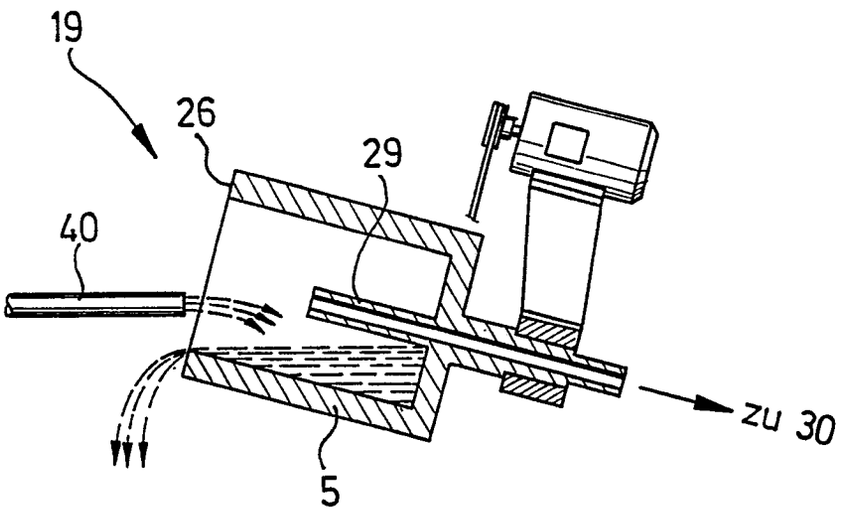



FIG. 8