



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 659 804 A5

⑤① Int. Cl. 4: B 65 B 3/32

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 3890/83

⑫② Anmeldungsdatum: 15.07.1983

⑫③ Priorität(en): 03.08.1982 DE 3228935

⑫④ Patent erteilt: 27.02.1987

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 27.02.1987

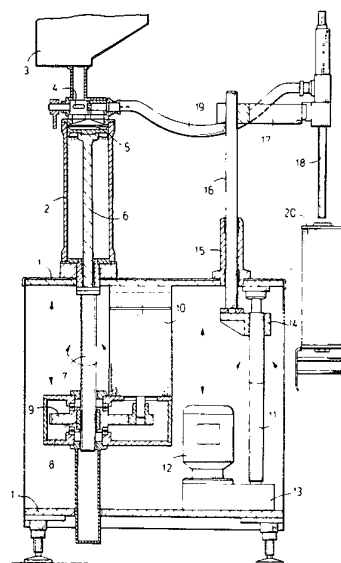
⑫⑦ Inhaber:
Rationator-Maschinenbau GmbH, Hillesheim
(DE)

⑫⑦② Erfinder:
Schindel, Hugo, Saulheim 1 (DE)

⑫⑦④ Vertreter:
Patentanwaltsbüro Eder & Cie., Basel

⑫④ **Vorrichtung zum Bewegen von Dosierkolben und von Füllrohren.**

⑫⑤⑦ Ein Dosierkolben (5) und ein Füllrohr (18) werden jeweils mit Hilfe von Schraubspindeln (7 bzw. 11) verfahren, wobei als Antrieb stufenlos regelbare Elektromotoren (10, 12) vorgesehen sind. Für die einzelnen Bewegungsabläufe lassen sich sehr einfach Programme erstellen, wobei der Antrieb damit gesteuert wird und für die Übertragung der Bewegung die Spindeln (7, 11) besonders geeignet sind.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Bewegen von Dosierkolben und von Füllrohren für eine Unter- oder Überspiegelfüllung von Behältnissen mit sich während der Füllung verändernden Füllspiegeln, insbesondere von Formflaschen in Abfüllmaschinen, wobei die Bewegung programmgesteuert erfolgt, dadurch gekennzeichnet, dass der Dosierkolben (5) und das Füllrohr (18) von einer Schraubspindel (7, 11) mechanisch angetrieben sind und dass die stufenlos regelbaren Antriebe (10, 12) der Spindeln (7, 11) mit Hilfe eines programmierbaren Elektronenrechners aufeinander abgestimmt steuerbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Anzahl von Dosierkolben (5) bzw. Füllrohren (18) an einem Dosierjoch (22) bzw. einer Füllbrücke (27) angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Maschinentisch (1) als Antrieb vorgesehene Elektromotoren (10, 12) angeordnet sind, die über Untersetzungsgetriebe (9, 13) Spindelmutter (8) oder die Spindeln (11) antreiben.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bewegen von Dosierkolben und von Füllrohren für eine Unter- oder Überspiegelfüllung von Behältnissen mit sich während der Füllung verändernden Füllspiegeln, insbesondere von Formflaschen in Abfüllmaschinen, wobei die Bewegung programmgesteuert erfolgt.

Beim Dosieren ist es notwendig, je nach Füllprodukt, die Geschwindigkeit im Ansaug- und auch im Ausstossbereich zu variieren. Es gibt eine Reihe von Produkten, die ansaug- und strömungsempfindlich sind. In diesem Fall ist beim Ansaugen zu Beginn ein langsamer Hub erforderlich, der dann beschleunigt und auch wieder verlangsamt werden kann. Auch beim Auspumpen in eine spezielle Behältnisform kann in ähnlicher Weise verfahren werden.

Beim Ausfahren des Füllrohres ist es ebenfalls wichtig, dass die Ausfahrgeschwindigkeit der Geschwindigkeit des steigenden Füllspiegels angepasst werden kann. Man unterscheidet hierbei eine Unter- oder Überspiegelfüllung, und zwar abhängig von der Füllgutart, beispielsweise dick- oder dünnflüssig oder schäumend. Dabei ist bei Formflaschen zu berücksichtigen, dass im Taillenberg eines Behältnisses der Füllspiegel schneller und im Bauchbereich langsamer steigt. Diese Bewegungsabläufe sind von Behältnis zu Behältnis völlig unterschiedlich.

Bekannt sind derartige Vorrichtungen (US-PS 37 44 538), bei denen die Kolbenbetätigung mittels Exzenter, Kniehebel oder über Kurvenscheiben pneumatisch bzw. hydraulisch erfolgt. Die gleiche Steuerung ist für die Füllrohre vorgesehen. Bei der Verarbeitung von unterschiedlichen Flaschenformen erfolgt eine manuelle Umstellung oder Umrüstung und auch ein eventuelles Austauschen von Teilen oder Kurvenscheiben, wobei man für diese Tätigkeiten Fachleute und auch einen grossen Zeitaufwand braucht. Derartige Stillstandzeiten sind aber für solche Vorrichtungen äusserst ungünstig, da sie einen Produktionsausfall mit sich bringen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, dass eine Anpassung an unterschiedliche Behältnisse in der Höhe, Durchmesser und Formgestaltung oder die Art des Füllgutes sowohl bei Unter- als auch bei Überspiegelfüllung durch die Kombination eines einfachen mechanischen Antriebes mit einer elektronischen Steuerung möglich ist.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, dass der Dosierkolben und das Füllrohr jeweils von einer Schraubspindel mechanisch angetrieben sind und dass die stufenlos regelbaren Antriebe der Spindeln mit Hilfe eines programmierbaren Elektronenrechners aufeinander abgestimmt steuerbar sind.

Es ist vorteilhaft, dass eine Anzahl von Dosierkolben bzw. Füllrohren an einem Dosierjoch bzw. einer Füllbrücke angeordnet sind.

Schliesslich wird vorgeschlagen, dass in einem Maschinentisch die als Antriebe vorgesehenen Elektromotoren angeordnet sind, die über Untersetzungsgetriebe Spindelmutter oder die Spindeln antreiben.

Die Erfindung bringt den Vorteil, dass sowohl die Geschwindigkeit beim Auspumpen und Eintauchen als auch das Ausheben des Füllrohres für jede Flaschenform auf einfache Art dadurch eingestellt werden können, dass das entsprechende, vorher einprogrammierte Programm von der Datenverarbeitungsanlage abgerufen wird. Eine derartige Steuerung lässt sich deshalb besonders einfach durchführen, weil Schraubspindelantriebe vorgesehen sind. Es kann somit mit Hilfe des Elektronenrechners für jedes Füllvolumen und Behältnis ein Programm bzw. Bewegungsablauf gespeichert werden.

Die Erfindung wird in der nachfolgenden Beschreibung anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt,

Figur 1 eine erste Ausführungsform einer derartigen Antriebsvorrichtung im Schnitt,

Figur 2 eine weitere Ausführungsform dieser Vorrichtung im Schnitt,

Figur 3 die Anordnung der Vorrichtung bei gleichzeitiger Betätigung von mehreren Dosierkolben und

Figur 4 eine solche Vorrichtung beim Antrieb von mehreren Füllrohren.

Die in Figur 1 dargestellte Vorrichtung besitzt ein Maschinengestell 1, auf dem ein Dosierzylinder 2 montiert ist. Auf diesen Dosierzylinder 2 ist ein Vorratsbehälter 3 montiert, wobei dazwischen ein Ventil 4 angeordnet ist. Die Auf- und Ab-Bewegung des in dem Zylinder 2 angeordneten Kolbens 5 mit seiner Kolbenstange 6 erfolgt über eine an die Kolbenstange 6 angeflanschte Schraubspindel 7, wobei die Schraubspindel 7 in einer Spindelmutter 8 geführt ist. Die Spindelmutter 8 ist an dem Zahnrad 9 eines Untersetzungsgetriebes befestigt, das an einen stufenlos regelbaren Elektromotor 10 angeflanscht ist, so dass damit die Spindelmutter 8 eine feste Position einnimmt und die Spindel 7 und damit der Kolben 6 die Auf- und Ab-Bewegung durchführt.

In dem Maschinengestell 1 ist weiterhin eine Spindel 11 angeordnet, die über einen weiteren stufenlos regelbaren Elektromotor 12 mit Untersetzungsgetriebe 13 angetrieben wird, wobei darauf verschiebbar eine Spindelmutter 14 angeordnet ist. Die Spindelmutter 14 trägt seitlich einen in einer Buchse 15 geführten Stab 16, der an einer Querverbindung 17 ein Füllrohr 18 trägt, das über einen Schlauch 19 mit dem Behälter 3 verbunden ist. Unter diesem Füllrohr 18 befindet sich ein Behältnis 20.

Durch eine entsprechende Steuerung der Spindeln 7, 11 lassen sich die Bewegungen des Kolbens 5 bzw. des Füllrohres 18 entsprechend regeln. Dazu eignen sich besonders Elektronenrechner, wobei für jedes Füllvolumen und Behältnisform ein Programm bzw. Bewegungsablauf gespeichert werden kann.

Die in Figur 2 dargestellte Ausführungsform unterscheidet sich von der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform dadurch, dass die Spindel 7' in der Höhe unverschiebbar angeordnet ist, wobei auf der Spindel 7' höhenverschiebbar die

Mutter 8' angeordnet ist, die eine Halterung 21 trägt, an der der Kolben 6 befestigt ist. Der Antrieb der Spindel 7' erfolgt über den Motor 10 mit Untersetzungsgetriebe 9. Seitlich am Füllrohr 18 sind verschiedene Behältnisse 20 angedeutet, um insbesondere zu demonstrieren, dass die kompliziertesten Behältnisformen mit geringem vorrichtungstechnischem Aufwand in der gewünschten Weise gefüllt werden können.

Bei der in Figur 3 dargestellten Ausführungsform einer derartigen Vorrichtung sind mehrere Dosiereinheiten 2, 6 vorgesehen, wobei die einzelnen Kolbenstangen 6 an einem gemeinsamen Dosierjoch 22 angebracht sind. Dieses Dosierjoch 22 ist seitlich an Führungssäulen 23 geführt, wobei die Hubbewegung durch die in der Mitte angeordnete Spindel 7 erfolgt. Dazu befindet sich an dem Dosierjoch 22 eine ent-

sprechende Spindelmutter 24, wodurch die Heb- und Senkbewegung vorgenommen wird. Zum gemeinsamen Betätigen der Ventile 4 dient ein Zylinder/Kolbenaggregat 25 mit Schubstange 26.

5 Weiterhin ist in Figur 4 der gemeinsame Antrieb für mehrere Füllrohre 18 gezeigt, die an einem gemeinsamen Querträger 27 angeordnet sind. Dieser Querträger 27 ist an der Stange 16 befestigt, die mit der Spindelmutter 14 verbunden ist, die auf der Spindel 11 läuft. In Verbindung mit der
10 automatischen Steuerung durch den Elektronenrechner ergibt dies eine problemlose Verstellung der Gesamtheit der Füllrohre, wobei zum Verstellen dieser Füllbrücken bei den herkömmlichen Anlagen wegen des Gewichts unter Umständen mehrere Personen notwendig sind.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

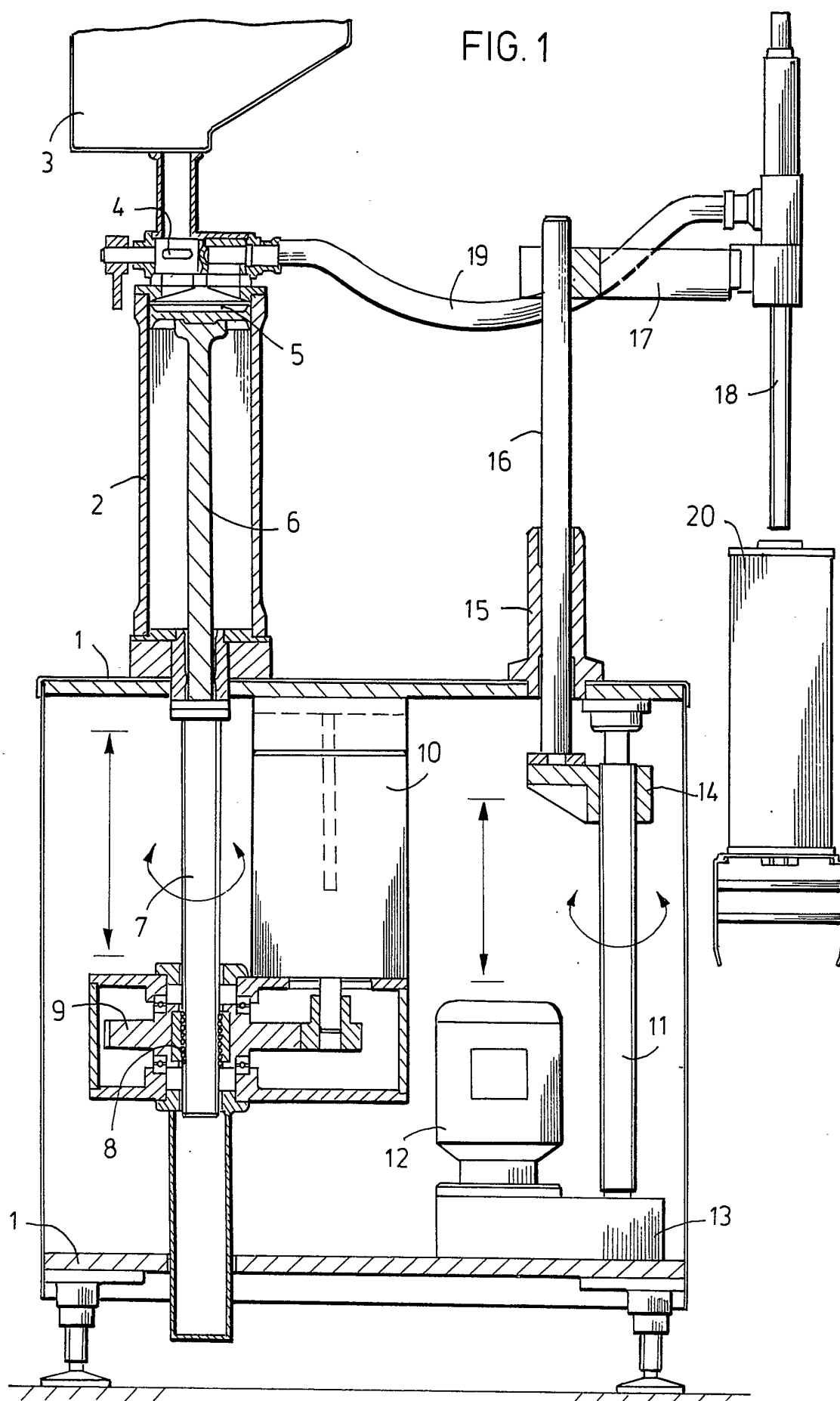


FIG. 2

