

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : A21C 3/08	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/27820 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 2. Juli 1998 (02.07.98)
--	----	---

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/07071

(22) Internationales Anmeldedatum: 16. Dezember 1997
(16.12.97)

(30) Prioritätsdaten:
196 54 349.5 24. Dezember 1996 (24.12.96) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): MÜLLER,
Walter [DE/DE]; Egelseestrasse 8, D-85049 Ingolstadt
(DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MÜLLER, Gert [DE/DE];
Egelseestrasse 8, D-85049 Ingolstadt (DE).

(74) Anwälte: NEUBAUER, Hans-Jürgen; Fauststrasse 30,
D-85051 Ingolstadt (DE) usw.

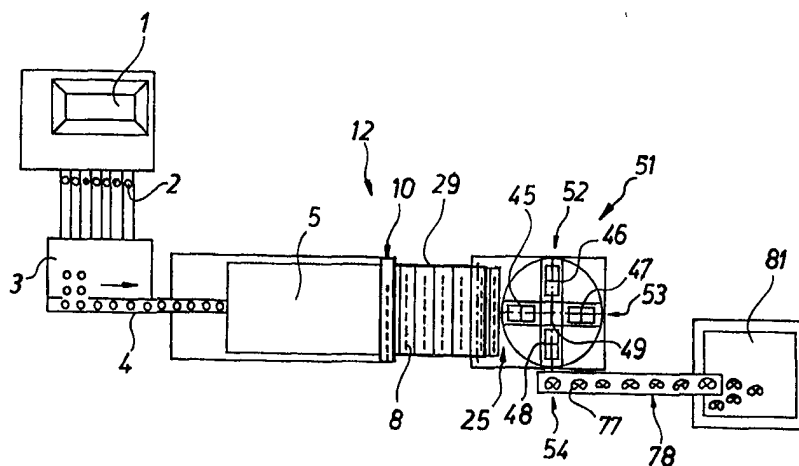
(81) Bestimmungsstaaten: CZ, HU, JP, US, europäisches Patent
(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,
MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

*Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen
Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen
eintreffen.*

(54) Title: PRETZEL SHAPING MACHINE

(54) Bezeichnung: BREZENFORMMASCHINE

**(57) Abstract**

The invention relates to a pretzel shaping machine with a rotary unit (51) which is rotatably driven by a driving motor (50). Several shaping tools (45, 46, 47, 48) of the same type are arranged in a circle on this rotary unit (51). The individual rotation circle areas of the rotation circle are defined cycle stations, namely pre-shaping station (25), looping station (52), folding station (53) and ejection station (54), into which the several shaping tools (45, 46, 47, 48) are moved in succession by controlled rotation of the rotary unit (51) in accordance with the system cycle, and are fixed during the corresponding pretzel shaping steps.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Brezenformmaschine mit einer durch einen Antriebsmotor (50) drehbar angetriebenen Dreheinheit (51). Auf dieser Dreheinheit (51) sind mehrere gleichartige Formwerkzeuge (45, 46, 47, 48) kreisförmig angeordnet. Die einzelnen Drehkreisbereiche des Drehkreises sind definierte Taktstationen als Vorformstation (25), Schlingstation (52), Klapstation (53) und Auswurfstation (54), an die die mehreren Formwerkzeuge (45, 46, 47, 48) nacheinander entsprechend dem Systemtakt durch gesteuerte Drehung der Dreheinheit (51) hinbewegt werden und während der zugeordneten Brezenformschritte festgelegt sind.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidsschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Beschreibung

5

Brezenformmaschine

10 Die Erfindung betrifft eine Brezenformmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei der Formung von Brezen wird ein in etwa geradliniger Teigstrang zu-
erst in eine U-Form mit zwei gleichlangen Schenkeln gebogen. Anschlie-
15 ßend werden die beiden Schenkelenden in einer vollen Umdrehung ver-
schlungen und mit einem Teigstrangmittenbereich zu einer fertig geform-
ten Breze verbunden. Diese Herstellung der Breze erfolgt in den Bäckereien
üblicherweise mit der Hand. Insbesondere bei Großbäckereien mit hohen
Brezenstückzahlen ist dafür ein hoher Personalaufwand erforderlich.

20

Es sind bisher vielfältige Versuche unternommen worden, die Brezenher-
stellung zu automatisieren. Aus der DE-AS 1 151 773 und der
DE-AS 1 532 330 ist jeweils eine Brezenformvorrichtung bekannt, die im
wesentlichen aus zwei um eine gemeinsame Achse klappbaren Klappene-
25 menten besteht. Ein oberes Klappenelement weist dabei jeweils eine Teig-
strangaufnahme auf, auf der ein entsprechend vorgeformter und abgeläng-
ter Teigstrang mit seinem Mittenbereich aufliegt. Die herabhängenden
Schenkelenden werden durch eine drehbare Gabel aufgenommen und ver-
drillt. Nach dem Verdrillen klappt ein unteres Klappenelement die verdrillten
30 Enden zum Ausbilden einer Brezenform auf den Mittenbereich des Teig-
strangs. Mit derartigen Brezenformvorrichtungen ist der Ausstoß an fertig

geformten Brezen relativ gering, so daß eine Anschaffung im Vergleich zu der Handschlingung durch geübtes Personal unwirtschaftlich ist. Weiter wirken beim Verdrillen der Teigstrangenden hohe Zugkräfte auf den Teigstrang, der dadurch abreißen kann. Zudem sind die Teigstrangenden in der Gabel so festgelegt, daß die Teigstrangenden beim Nachobenklappen des unteren Klappenelements nicht freigegeben werden. In der Praxis finden derartige Brezenformvorrichtungen daher keine Verwendung.

Ferner ist allgemein ein elektronisch gesteuerter Brezenformroboter bekannt, der die zwei Teigstrangenden ergreift und mittels einer gesteuerten Brezenschlingbewegung analog der manuellen Brezenformung Brezen formt. Ein derartiger Roboter weist aufgrund seines aufwendigen und komplizierten Aufbaus hohe Anschaffungskosten bei gleichzeitig niedrigem Brezenausstoß auf, was ein sehr ungünstiges Preis-Leistungs-Verhältnis im Vergleich mit der herkömmlichen manuellen Brezenschlingmethode zur Folge hat. Die Anschaffung eines derartigen Roboters ist somit in der Praxis unwirtschaftlich.

Weiter ist aus der DE-AS 1 432 965 eine Brezenformvorrichtung bekannt, bei der ein vorgeformter, über ein Transportband angelieferter Teigstrang von einer Mitnehmerplatte an einem verfahrbaren Führungsschlitten mitgenommen wird. Beim Zurückfahren des Schlittens wird der Teigstrang U-förmig an einem Vorsprung auf einer Drehplatte zurückgehalten. Die Schenkelenden werden durch eine volle Umdrehung der Drehplatte miteinander verschlungen. Nach dem Verschlingen fährt der Schlitten über die verschlungenen Teigstrangenden, ergreift diese über zwei Greifer und klappt sie auf die Teigstrangmitte. Nicht berücksichtigt ist bei diesem Aufbau, daß für ein gutes Funktionieren der Brezenformmaschine gleichlange Teigstränge verwendet werden sollten, um Verarbeitungsschwierigkeiten bei zu kurzen oder zu langen Teigsträngen während des Formvorgangs auszuschließen. Außerdem können mit dieser Anordnung zudem nur 700

3

Brezen pro Stunde hergestellt werden. Dies ist gegenüber der manuellen Herstellungsmethode recht wenig. Für einen höheren, rentableren Durchsatz ist daher vorgesehen, mehrere dieser Brezenformmaschinen nebeneinander zu betreiben. Dazu müssen dann aber auch alle anderen der Brezenformmaschine zuarbeitenden Gerätschaften mehrfach angeschafft werden. Dies ist erst recht teuer und unwirtschaftlich, so daß auch diese Brezenformmaschine keinen Eingang in die Praxis gefunden hat.

Ebenso ist aus der DE-PS 39 06 310 eine Vorrichtung zum Schlingen von Brezen bekannt, bei der mehrere plattenförmige Formwerkzeuge hintereinander an einem kontinuierlich umlaufenden Förderband angeordnet sind. Das Förderband und die Teile der Formwerkzeuge sind gekoppelt von nur einem Antriebsmotor angetrieben, so daß bei langsam laufendem Förderband auch die Formbewegungen an den Formwerkzeugen entsprechend langsam sind. Die Formwerkzeuge, auf der der gleichmäßig abgelängte Teigstrang U-förmig angeordnet ist, umfassen eine Formplatte, auf der die Teigstrangmitte aufliegt, und eine Halteplatte, auf der die Schenkelenden des Teigstrangs zum Liegen kommen. Die Formplatte ist hier nur drehbar und die Halteplatte nur auf die Formplatte klappbar ausgebildet. Problematisch ist hierbei, daß die geradlinigen Teigstränge aufgrund des kontinuierlichen Antriebs nur im Vorbeilauf der Formwerkzeuge zugeführt werden können, was technisch schwierig zu realisieren ist. Im einzelnen ist hier vorgesehen, daß die geradlinigen Teigstränge während des Vorbeilaufs des Formwerkzeugs auf die Formplatte fallen und über ein Formelement an der Formplatte U-förmig abgebogen werden. Eine genaue Vorverformung ist daher nicht möglich. Ebenso ist die Ausgabe der fertig geformten Breze hier nicht gelöst, da die Breze beim Übergang der Formwerkzeuge in die förderbandseitig untere Position lediglich undefiniert herunterfällt, was zu einer unerwünschten Verformung der bereits fertig geformten Breze führt. Bei dieser linearen Anordnung mit kontinuierlich angetriebenem Förderband ist wegen dieser Probleme trotz Verwendung mehrerer Formwerk-

zeuge nur bedingt eine relativ geringe Ausstoßmenge an fertig geformten Brezen möglich.

Eine gattungsgemäße Brezenformmaschine ist aus der DE-AS 1 288 532
5 bekannt. Dort ist eine über einen Antriebsmotor kontinuierlich angetriebene Drehtrommel als Dreheinheit mit waagrechter Drehachse beschrieben. Entlang der Innenseite der Drehtrommelzylinderwand sind mehrere gleichartige Formwerkzeuge in Abständen kreisförmig angeordnet. Jedes Formwerkzeug besteht aus zwei angrenzenden Formplatten, die relativ zu-
10 einander über einen Antrieb verdrehbar und verschwenkbar sind. Ein über eine stationäre Zuführstation beim Vorbeigang eines Formwerkzeugs zugeführter, geradliniger Teigstrang wird im Verlauf des Drehkreises in einzelnen Drehkreisbereichen zu einer Breze geformt. In einem ersten Drehkreisbereich wird der Teigstrang zuerst durch eine Vorformeinheit U-förmig um
15 ein U-Formelement gebogen. Anschließend werden dort die auf einer zweiten Formplatte liegenden Teigstrangschenkel durch Schieber Ω -förmig zur U-Mitte des Teigstrangs hin eingeschoben. In einem zweiten Drehkreisbereich wird die zweite Formplatte um 360° gedreht, so daß die Teigstrangenden in einer Umdrehung verschlungen sind. Dann wird die zweite Form-
20 platte in einem dritten Drehkreisbereich auf die erste Formplatte verschwenkt, so daß die verschlungenen Teigstrangenden mit dem Teigstrangmittenbereich zu einer Brezenform verbunden sind. Im weiteren Verlauf der Trommeldrehung wird die fertig geformte Breze schließlich in einem vierten Drehkreisbereich ausgegeben.

25
Der Antrieb der Formwerkzeuge zum gegenseitigen Verdrehen und Verschwenken der Formplatten ist hier mit dem kontinuierlichen Trommelantrieb über aufwendige Nocken- und Kurbelverbindungen verbunden. Um den Formvorgang durch zu hohe Fliehkräfte nicht zu beeinträchtigen, muß
30 die Drehtrommel langsam angetrieben werden. Dadurch ergibt sich zwangsläufig auch ein geringer Ausstoß an fertig geformten Brezen und

somit im Gegensatz zu der manuellen Brezenformung ein ungünstiges Preis-Leistungs-Verhältnis. Für einen größeren Ausstoß an fertig geformten Brezen ist auch hier vorgesehen mehrere derartiger Maschinen nebeneinander zu betreiben, was aus den oben angeführten Gründen unwirtschaftlich ist. Auch diese Brezenformmaschine hat deshalb keinen Eingang in die Praxis gefunden. Zudem sollten für ein gutes Funktionieren der Brezenformmaschine gleich lange Teigstränge verwendet werden, um Verarbeitungsschwierigkeiten bei zu kurzen oder zu langen Teigsträngen während des Formvorgangs auszuschließen, wofür hier keine Lösung angegeben ist.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Brezenformmaschine zu schaffen, die einen hohen Ausstoß an fertig geformten Brezen ermöglicht, einen einfachen, kompakten und wartungsfreundlichen Aufbau aufweist und wirtschaftlich betreibbar ist.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Nach Anspruch 1 ist die Brezenformmaschine eine Rundtaktmaschine mit vertikaler Systemachse, bei der die Formplattenebenen in der Grundstellung in einer Horizontalebene liegen. Die einzelnen Drehkreisbereiche der Dreheinheit sind definierte Taktstationen als Vorformstation, Schlingstation, Klappstation und Auswurfstation. An diese Taktstationen werden die mehreren Formwerkzeuge nacheinander entsprechend dem Systemtakt durch gesteuerte Drehung der Dreheinheit hinbewegt und während der zugeordneten Brezenformschritte festgelegt.

Dies bedeutet, daß jedes der mehreren Formwerkzeuge an jeder der Taktstationen die für diese Taktstation vorgesehenen Brezenformschritte ausführen kann, wobei die Formwerkzeuge an den einzelnen Taktstationen jeweils für eine bestimmte Zeit festgelegt sind und ihre bestimmungsge-

- mäße Arbeit während dieser Zeitdauer verrichten. Danach werden alle Formwerkzeuge gleichzeitig an die jeweils nächstkommende Taktstation verfahren und dort wieder für die vorbestimmte Taktdauer zum Verrichten der jeweiligen Arbeiten festgelegt. Probleme hinsichtlich der Teigstrang-
5 eingabe, wie dies durch den kontinuierlichen Betrieb bei den bekannten Brezenformmaschinen der Fall ist, ergeben sich dadurch nicht, da die Teigstrangzuführung und Vorverformung im angehaltenen Zustand der Rundtaktmaschine in der Vorformstation erfolgt. Eine Taktung wie bei der erfindungsgemäßen Brezenformmaschine ist bei den kontinuierlich angetriebenen
10 Brezenformmaschinen jedoch nicht möglich, da dort die Formwerkzeuge mit dem kontinuierlichen Antrieb gekoppelt sind, so daß die Formwerkzeuge bei abgeschaltetem Antrieb nicht betätigt werden. Mit dieser Gestaltung der Brezenformmaschine als Rundtaktmaschine läßt sich zudem ein hoher Brezenausstoß realisieren, beispielsweise in der Größenordnung von 3.000 Stück pro Stunde. Dieser hohe Ausstoß mit einer einzigen
15 Brezenformmaschine ermöglicht eine wirtschaftliche und rentable Herstellung fertig geformter Brezen im Vergleich zu den manuellen und bisherigen automatischen Brezenformungen.
- 20 In einer nach Anspruch 2 bevorzugten Ausführungsform mit jeweils gleicher Winkeltaktbewegung und günstiger geometrischer Anordnung ist die Dreheinheit als Drehkreuz mit zwei gleichlangen, rechtwinklig zueinander liegenden Kreuzbalken aufgebaut, an deren Enden je ein Formwerkzeug angeordnet ist. Nach Anspruch 3 ist die Dreheinheit mit einem getaktet ge-
25 steuerten Antriebsmotor verbunden, der die Dreheinheit entsprechend einer vorbestimmten Taktfrequenz jeweils um eine Taktstation weiterdreht. Ferner ist an jeder Taktstation ein separater Stationsmotor angeordnet, der so getaktet ist, daß das jeweilige dort für eine vorbestimmte Zeit festgelegte Formwerkzeug betätigt wird. Durch diese Antriebsentkopplun-
30 gen ist ein kostengünstiger, steuerungstechnisch gut beherrschbarer und anpaßbarer Antrieb der Einzelkomponenten möglich.

In einer kompakten und insbesondere für den Auswurf der fertig vorgeformten Breze vorteilhaften Anordnung ist nach Anspruch 4 die erste Formplatte bevorzugt im systemachsennahen Bereich angeordnet und an der Klappstation um eine Klappachse auf die zweite Formplatte klappbar.

5 An diese erste Formplatte schließt sich die zweite Formplatte zur Außenseite der Dreheinheit hin an. Diese zweite Formplatte ist relativ zur ersten Formplatte an der Schlingstation um eine radial liegende Drehachse drehbar und zudem an der Auswurfstation um eine Auswurfklappachse klappbar. Zur Aufnahme des vorgeformten Teigstranges an der Vorformstation

10 umfaßt die erste Formplatte bevorzugt ein erhabenes U-Formstück, an dem der innere Teigstrangmittenbereich zur Anlage kommt.

Nach Anspruch 5 sind an der zweiten Formplatte gesteuerte Halteklammern zum Ergreifen, Halten und für eine Freigabe der Brezenstrangenden

15 angebracht. In einer nach Anspruch 6 bevorzugten Ausführungsform sind die Halteklammern in der Halteposition mit einer Riegeleinrichtung feder vorgespannt. Die zweite Formplatte klappt dabei an der Auswurfstation mit einem Betätigungselement der Riegeleinrichtung auf einen ortsfesten Anschlag oder auf die Transportvorrichtung, wodurch die Riegeleinrichtung

20 entriegelt und die Brezenstrangenden zum Auswurf ohne besondere Halteklammer freigegeben werden.

Nach Anspruch 7 umfaßt die Zuführstation der Brezenformmaschine eine Längenmeß- und Sortiereinrichtung. Damit können die von der Strangformmaschine

25 zugeführten Teigstränge auf ihre Länge hin untersucht werden und, wenn sie zu kurz oder zu lang sind, ausgesondert werden. Dadurch ist ein sicheres Funktionieren der Brezenformmaschine gewährleistet. Die Längenmeß- und Sortiereinrichtung umfaßt eine gegenüber einer Anordnung von drei Längenmeßsensoren verschiebbare Klappenrinne.

30 Fällt ein Teigstrang von der Strangformmaschine in diese Klappenrinne, so wird die Klappenrinne in Richtung auf einen ersten Längenmeßsensor hin

so lange verschoben, bis das zugeordnete Teigstrangende von diesem erfaßt wird. Die in einem Abstand zu dem ersten Längenmeßsensor liegenden zweiten und dritten Längenmeßsensoren sind derart voneinander beabstandet, daß entsprechend der gewünschten Teigstranglänge bei einem zu langen Teigstrang beide Längenmeßsensoren ansprechen und bei einem zu kurzen Teigstrang keiner der beiden Längenmeßsensoren anspricht. In diesem Falle werden die Teigstränge über eine Aussonderungsklappe der Klappenrinne ausgesondert. Entspricht die gemessene Teigstranglänge einer vorher bestimmten gewünschten Teigstranglänge spricht nur der zur Zuführrinnenachse hin liegende Längenmeßsensor der beiden Längenmeßsensoren an, so daß eine Zuführklappe der Klappenrinne zur Weitergabe des Teigstrangs geöffnet wird. Somit ist sichergestellt, daß stets nur Teigstränge mit einer genau definierten Teigstranglänge den einzelnen Taktstationen zugeführt werden. Insbesondere Verarbeitungsschwierigkeiten bei der Formung der Breze im Verlauf der einzelnen Taktstationen aufgrund von zu kurzen oder zu langen Teigsträngen sind dadurch ausgeschlossen.

Nach Anspruch 8 umfaßt die Strangformmaschine Stellelemente, die steuerbare Stellmotoren enthalten und über eine Regeleinheit mit den Längenmeßsensoren der Längenmeß- und Sortiereinrichtung verbunden sind. Bei ermittelten zu kurzen oder zu langen Teigsträngen wird über die Regeleinheit der Abstand zwischen den einzelnen Strangplatten der Strangformmaschine selbsttätig so verändert, daß Teigstränge mit einer vorbestimmten Teigstranglänge von der Strangformmaschine abgegeben werden.

Nach Anspruch 9 ist zwischen der Zuführklappe und der Vorformstation ein Schrägförderband mit Querstollen für Teigstränge angeordnet. Durch die Förderzeit wird eine gewünschte Beruhigung des zur Strangform gewalkten Teigstrangs erreicht.

In einer nach Anspruch 10 bevorzugten Ausführungsform ist die Klappenrinne im Querschnitt V-förmig mit einem V-Schenkel als Aussonderungsklappe und einem V-Schenkel als Zuführklappe ausgeführt. Bevorzugt umfaßt die V-Schenkelverlängerung der Aussonderungsklappe eine zweite
5 Aussonderungsklappe auf, die dann angesteuert und geöffnet wird, wenn über die Längenmeßsensoren die Anwesenheit eines Teigstrangs in der Klappenrinne erfaßt wird und ein weiterer Teigstrang von der Teigstrangmaschine nachgeliefert wird. Die Klappenrinne ist dabei je nach Ausführungsform der Brezenformmaschine direkt über der Vorformstation bzw.
10 über dem Schrägförderband angeordnet.

Nach Anspruch 11 umfaßt die Vorformstation eine gesteuerte untere Schiebeplatte und eine entsprechend darüber angeordnete, bevorzugt über eine Führungsschiene verfahrbare, obere Hub-Schiebeplatte. Ein von der
15 Zuführstation angelieferter Teigstrang wird über eine Erhebung an der abgesenkten, oberen Hub-Schiebeplatte aufgenommen und im Zusammenwirken mit der unteren Schiebeplatte und zwei ortsfesten, beidseitig an der Brezenformmaschine angeordneten Formrollen in eine U-Form gebogen. Bei abgesenkter Hub-Schiebeplatte greifen dabei bevorzugt Mitnehmerelemente in entsprechende Aussparungen an der Schiebeplatte ein. Beim
20 Übergang der beiden Schiebepplatten von der Übernahmeposition in die Übergabeposition werden die beiden Außenseiten der U-Schenkel mittels ortsfester steuerbarer Formschieber zur U-Mitte hin gebogen, wobei die Strangenden durch Strangendenabstützungen an der Hub-Schiebeplatte
25 abgestützt werden. Insgesamt entsteht damit schnell und in Einbindung an den Taktvorgang eine genaue, vorgeformte Ω -Form des Teigstrangs, wie sie für die Weiterbearbeitung erforderlich ist. Beim Zurückschieben der Schiebeplatte in die Übernahmeposition bei angehobener Hub-Schiebeplatte wird ein mit der Schiebeplatte verbundenes Ablageband durch eine ortsfeste
30 Bandbremse angehalten, so daß der vorgeformte Teigstrang auf das darunter stehende Formwerkzeug ohne Beeinträchtigung der Ω -Form fällt.

Nach Anspruch 12 ist der Auswurfstation eine ortsfeste Transportvorrichtung zugeordnet, die eine lange Transportplatte mit darum geschlungenem Transportband aufweist. An jeder Auswurfstation wird von je einem Formwerkzeug eine fertig geformte Breze auf das Transportband ausgeworfen und die Transportplatte zusammen mit dem Transportband getaktet um einen Brezenplatz weiter verschoben. Die Transportplatte wird nach einer Verschiebung bis zum Transportplattenende zurückverschoben, wobei das Transportband so mittels einer ortsfesten Bandbremse angehalten wird, daß dieses unter den fertig geformten Brezen wegrollt und die Brezen auf z. B. Backbleche fallen. Diese im unmittelbaren Bereich der Auswurfstation angeordnete Transportvorrichtung ist gut geeignet für ein schnelles und getaktetes Weitertransportieren der fertig geformten Brezen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit den beigelegten Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine als Rundtaktmaschine ausgebildete Brezenformmaschine,

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht einer Brezenformmaschine,

Fig. 3 eine schematische Draufsicht auf die einzelnen Taktstationen und eine Längenmeß- und Sortiereinrichtung der Brezenformmaschine,

Fig. 4 eine schematische Darstellung der Teigstranglängenbestimmung mittels der Längenmeß- und Sortiereinrichtung,

Fig. 5 eine schematische Darstellung des Arbeitsablaufes an der Vorformstation der Brezenformmaschine, und

Fig. 6 eine schematische Darstellung eines Formwerkzeugs der Brezenformmaschine.

In der Fig. 1 ist ein Teigmischer 1 dargestellt, mit dem Teigrohlinge 2 hergestellt werden. Diese Teigrohlinge 2 werden über einen Sammelbehälter 3 und einen Förderer 4 einer Strangformmaschine 5 zugeführt. Diese Strangformmaschine 5 weist zwei im Abstand liegende Strangplatten 6 bzw. 7 (vgl. Fig. 2) auf, durch die die einzelnen Teigrohlinge 2 zur Formung eines Teigstrangs 8 bewegt werden.

An das vordere Ende 9 der Strangformmaschine 5 schließt sich unmittelbar unterhalb der Strangplatte 7 eine Längenmeß- und Sortiereinrichtung 10 als Teil einer Zuführstation 12 einer als Rundtaktmaschine ausgebildeten Brezenformmaschine an. Mit dieser Längenmeß- und Sortiereinrichtung 10 werden die von der Strangformmaschine 5 zugeführten Teigstränge 8 zur Aussonderung zu kurzer oder zu langer Teigstränge vermessen. Dazu weist die Längenmeß- und Sortiereinrichtung 10 eine quer zur Zuführrichtung gesteuerte, gegenüber einer Anordnung von drei Längenmeßsensoren 13, 14 und 15 verschiebbar Klappenrinne 16 mit einem V-förmigen Querschnitt auf, wie dies insbesondere den Fig. 3 und 4 zu entnehmen ist. Ein erster Längenmeßsensor 13 liegt um eine halbe vorbestimmte Teigstranglänge auf einer Seite der Zuführmittenachse 17 und ein zweiter und dritter Längenmeßsensor 14 bzw. 15 liegen um eine halbe Teigstranglänge auf der anderen Seite der Zuführmittenachse 17. Der zweite Längenmeßsensor 14 und der dritte Längenmeßsensor 15 sind dabei im geringen Abstand voneinander angeordnet. In der aus Übersichtlichkeitsgründen übertrieben dargestellten Fig. 4 entspricht dies dem Abstand zwischen L2 und L3.

Parallel zur Zuführmittenachse liegt die Strangformmittenachse 18, wobei beide Achsen um einen Abstand D gegeneinander versetzt sind. Die von der Strangformmaschine 5 zugeführten Teigstränge 8 fallen in die in Rich-

tung der zweiten und dritten Längenmeßsensoren 14 und 15 verschobene Klappenrinne 16, die sich dort in ihrer Aufnahmestellung befindet. Die Klappenrinne 16 wird solange in Richtung auf den ersten Längenmeßsensor 13 verschoben, bis das zugeordnete Teigstrangende 19a von diesem
5 ersten Längenmeßsensor 13 erfaßt wird. Das andere Teigstrangende 19b liegt dabei im Bereich des zweiten und dritten Längenmeßsensors 14 und 15. Im Falle eines zu kurzen Teigstrangs 8, in der Fig. 4 mit L₁ gekennzeichnet, spricht weder der zweite Längenmeßsensor 14 noch der dritte Längenmeßsensor 15 an. Bei einem zu langen Teigstrang 8, in der Fig. 4
10 mit L₄ gekennzeichnet, sprechen sowohl der zweite Längenmeßsensor 14 als auch der dritte Längenmeßsensor 15 an. In diesen beiden Fällen wird zur Aussortierung solcher ungeeigneter zu kurzer bzw. zu langer Teigstränge eine Aussonderungsklappe 20 der Klappenrinne 16 geöffnet. Nach dem Öffnen dieser Aussonderungsklappe 20 fallen die auszusortierenden Teigstränge 8 über eine Ableitfläche 21 zu einem Aussonderungs-
15 behälter 22.

Beim Auftreten zu kurzer oder zu langer Teigstränge 8 werden zudem über eine mit den Längenmeßsensoren 14 und 15 verbundene Regeleinheit 23
20 steuerbare Stellmotoren 24 angesteuert, die Teil des nicht dargestellten Stellelements sind. Damit wird bei zu kurzen Teigsträngen der Abstand der Strangplatten 6 und 7 verkleinert und bei zu langen Teigsträngen der Abstand der Strangplatten 6 und 7 vergrößert.

25 Im Falle einer geeigneten Teigstranglänge spricht dagegen nur der zweite Längenmeßsensor 14 an, wodurch eine Mittenausrichtung des geeigneten Teigstrangs 8 auf die Zuführmittelnachse 17 erreicht ist. Zur Weitergabe des Teigstrangs 8 an eine Vorformstation 25 wird dann eine Zuführklappe 26 der Klappenrinne 16 geöffnet. Wie dies insbesondere aus der Fig. 2 er-
30 sichtlich ist, wird der Teigstrang 8 über ein Querstollen 27 aufweisendes Schrägförderband 29 dorthin transportiert.

In der V-Schenkelverlängerung der Aussonderungsklappe 20 ist als Sicherheitseinrichtung zudem eine zweite Aussonderungsklappe 28 angeordnet, die dann angesteuert und geöffnet wird, wenn über die Längenmeßsensoren 13, 14 und 15 die Anwesenheit eines Teigstrangs 8 in der Klappenrinne
5 16 erfaßt wird und ein weiterer Teigstrang 8 von der Strangformmaschine 5 nachgeliefert wird. Dadurch wird vermieden, daß zwei Teigstränge 8 gleichzeitig über die Zuführklappe 26 ausgegeben werden.

Wie die ebenfalls aus der Fig. 2 ersichtlich ist, fördert das Schrägförderband 29 die Teigstränge 8 in eine gesteuert klappbare Einwurfsklappe 30, die jeweils dann geöffnet wird, wenn sich eine ebenfalls gesteuerte, untere Schiebepatte 31 der Vorformstation 25 in einer Übernahmeposition befindet. Der geradlinige Teigstrang 8 liegt in der Übernahmeposition mit seinem Mittenbereich 32 auf der unteren Schiebepatte 31 und mit seinen
15 beiden Teigstrangenden 18 und 19 auf je einer seitlich angeordneten Abstützplatte 33 auf (vgl. Fig. 2 und 5). Ferner umfaßt die Vorformstation 25 eine über der unteren Schiebepatte 31 angeordnete, obere Hub-Schiebepatte 34. Sowohl die untere Schiebepatte 31 als auch die obere Hub-Schiebepatte 34 sind über einem an der Vorformstation 25 stehenden
20 Formwerkzeug 45 in einer der Zuführmittenachse 17 entsprechenden Schieberichtung von einer Übernahmeposition in eine Übergabeposition verschiebbar. Die untere Schiebepatte 31 ist in ihrer Breite mit einem umlaufenden Ablageband 35 umgeben. Die obere Hub-Schiebepatte 34 weist ein in Richtung auf die untere Schiebepatte 31 weisendes, erhabenes U-
25 Formstück 36 und eine Strangendabstützung 37 auf. Weiter ist die Hub-Schiebepatte 34 an einem Schlitten 39 befestigt. Dieser Schlitten 39 ist auf einer Führungsschiene 38 zwischen der Übernahmeposition und der Übergabeposition verfahrbar. Die Hub-Schiebepatte 34 umfaßt ferner Mitnehmerelemente 40, die in entsprechende, in der Fig. 5 nicht dargestellte,
30 Ausnehmungen an der unteren Schiebepatte 31 eingreifen, um diese zusammen mit der Hub-Schiebepatte 34 verfahren zu können. Die untere

Schiebeplatte 31 ist dabei in einer Schiebenplattenkulissee 41 verfahrbar geführt.

Wie in der Fig. 5a dargestellt, liegt in der Übernahmeposition der unteren Schiebeplatte 31 bei angehobener Übergabeposition der Hub-Schiebeplatte 34 ein gerader Teigstrang 8 quer auf der unteren Schiebeplatte 31 und den zwei Abstützplatten 33 vor zwei ortsfesten, beidseitig angeordneten Formrollen 42. Anschließend wird, wie in der Fig. 5b gezeigt, die Hub-Schiebeplatte 34 angehoben, in die Übernahmeposition verschoben und mit dem U-Formstück 36 hinter der Mitte des Teigstrangs 8 abgesenkt, wobei die Mitnehmerelemente 40 in die untere Schiebeplatte 31 eingreifen. Im nächsten Schritt, der in der Fig. 5c dargestellt ist, werden die untere Schiebeplatte 31 und die Hub-Schiebeplatte 34 zusammen mit dem Teigstrang 8 in die Übergabeposition verschoben. Dabei wird der am U-Formstück 36 anliegende Teigstrang 8 zwischen den ortsfesten Formrollen 42 hindurchbewegt, so daß die Seitenbereich des Teigstrangs 8 zu geraden U-Schenkeln 43 abgebogen werden. In dieser Position sind zu beiden Außenseiten der U-Schenkel 43 zwei ortsfeste und steuerbare Formschieber 44 angebracht, mit denen die geraden U-Schenkel 43 zur U-Mitte hin gebogen werden. Dabei werden die Strangenden durch die Strangendabstützung 37 an der Hub-Schiebeplatte 34 so abgestützt, daß die vorgeformte Ω -Form des Teigstrangs 8 entsteht (vgl. Fig. 5d). Im nächsten Schritt wird, wie in den Fig. 5e und 5f dargestellt, zuerst die Hub-Schiebeplatte 34 angehoben, wodurch die Mitnehmerelemente 40 außer Eingriff mit der unteren Schiebeplatte 31 gelangen, so daß dann die untere Schiebeplatte 31 in die Übernahmeposition zurückgeschoben werden kann. Durch eine nicht dargestellte, ortsfeste Bandbremse wird das Ablageband 35 angehalten. Der vorgeformte Teigstrang 8 verbleibt dadurch auf dem Ablageband 35 an derselben Position. Durch die zwangsweise Relativbewegung zwischen der unteren Schiebeplatte 31 und dem Ablageband 35 wird das Ablageband 35 unter dem vorgeformten Teigstrang 8 weggerollt, so daß dieser auf das

darunterstehende, in der Fig. 5f strichliert angedeutete, Formwerkzeug 45 fällt.

Dieses Formwerkzeug 45 ist Teil einer durch einen getaktet gesteuerten Antriebsmotor 50 um eine vertikale Systemachse 49 drehangetriebenen Dreheinheit 51 der als Rundtaktmaschine ausgebildeten Brezenformmaschine. Diese Dreheinheit 51 ist als Drehkreuz mit zwei gleichlangen, rechtwinklig zueinander liegenden Kreuzbalken aufgebaut (vgl. insbesondere die Fig. 1 und 3). In der Darstellung der Fig. 3, die eine willkürliche Taktsituation darstellt, ist an den Enden dieser Kreuzbalken ein Formwerkzeug 45 an einer Taktstation 25 als Vorformstation, ein Formwerkzeug 46 an einer Taktstation 52 als Schlingstation, ein Formwerkzeug 47 an einer Taktstation 53 als Klappstation und ein Formwerkzeug 48 an einer Taktstation 54 als Auswurfstation angeordnet. Entsprechend dem Systemtakt der Rundtaktmaschine werden die Formwerkzeuge 45, 46, 47 und 48 durch gesteuerte Drehung der Dreheinheit 51 jeweils nacheinander an diese einzelnen Taktstationen 25, 52, 53 und 54 hinbewegt und während zugeordneter Brezenformschritte festgelegt. Dabei ist an jeder dieser Taktstationen 25, 52, 53 und 54 ein separater, entsprechend getaktet gesteuerter Stationsmotor 66, 67, 68, 69 angeordnet, so daß jedes Formwerkzeug 45, 46, 47 und 48 an der jeweiligen Taktstation 25, 52, 53 und 54 mit dem dortigen Stationsmotor 66, 67, 68, 69 zur Werkzeugbetätigung gekoppelt ist.

Jedes der Formwerkzeuge 45, 46, 47 und 48 umfaßt eine erste, systemachsennahe Formplatte 61 und eine sich daran zur Außenseite des Drehkreises 51 hin anschließende, zweite Formplatte 62, die in einer Grundstellung in einer Horizontalebene liegen. Wie dies aus den Fig. 3 und 6 ersichtlich ist, weist die erste Formplatte 61 ein nach oben weisendes, erhabenes U-Stück 63 zur Aufnahme des Ω -förmigen Teigstrangs 8 auf. Die erste Formplatte 61 und die zweite Formplatte 62 sind relativ zueinander um eine in der

Formplattenebene liegende Drehachse verdrehbar und um quer zur Drehachse liegende Klappachsen klappbar. Die Verdrehung und Klappung der Formplatten 61 und 62 erfolgt dabei über die jeweiligen Stationsmotoren 66, 67, 68, 69 an den einzelnen Taktstationen 25, 52, 53 und 54.

5

Während innerhalb eines Taktes, vgl. Fig. 3, das Formwerkzeug 45 an der Vorformstation 25 den Ω -förmig vorgeformten Teigstrang 8 durch Betätigung des Stationsmotors 66 aufnimmt, findet gleichzeitig an der Schlingstation 52 die Verschlingung der Teigenden statt. Dazu wird, wie im linken Teil der Fig. 6 strichliert dargestellt, über eine Antriebswelle 64 des Stationsmotors 67, eine 360° -Drehbewegung auf einen Drehzapfen 65 des Formwerkzeugs 46 übertragen, wobei der Stationsmotor 67 um 90° zum Stationsmotor 66 versetzt an der Dreheinheit 51 angeordnet ist. Dieser Drehzapfen 65 ist mit der zweiten Formplatte 62 unmittelbar verbunden, so daß die zweite Formplatte 62 zum Verschlingen der Teigstrangenden in einer Umdrehung relativ zur ersten Formplatte 61 um 360° gedreht wird. Ebenso wird innerhalb dieses Taktes das Formwerkzeug 47 an der Klappstation 53 durch einen weiteren Stationsmotor 68, wie in der Fig. 6 strichliert angedeutet, angetrieben. Dieser Stationsmotor 68 ist um 90° versetzt zum Stationsmotor 67 an der Dreheinheit 51 angeordnet. Über eine Antriebswelle 70 des Stationsmotors 68 wird ein Drehzapfen 71 drehangetrieben, der über eine nicht dargestellte Getriebeanordnung und eine Antriebsriemeneinrichtung 60 die erste Formplatte 61 um eine erste Klappachse 72 klappt, so daß der Teigstrangmittenbereich von der ersten Formplatte 61 auf die verschlungenen Teigstrangenden auf der zweiten Formplatte 62 geklappt wird. Gleichzeitig wird innerhalb dieses Taktes das Formwerkzeug 48 an der Auswurfstation durch den um 90° zum Stationsmotor 68 versetzten Stationsmotor 69, wie in der Fig. 6 ebenfalls strichliert dargestellt, angetrieben. Dabei wird über eine Antriebswelle 73 ein Drehzapfen 74 drehangetrieben, der wiederum über eine nicht dargestellte Getriebeanordnung und eine Antriebsriemeneinrichtung 75 die

25
30

zweite Formplatte 62 um eine Auswurfklappachse 76 klappt, so daß die mit der Oberseite nach unten auf der zweiten Formplatte aufliegende, fertig geformte Breze 77 aus dem Drehbereich der Dreheinheit 51 mit der Oberseite nach oben auf eine ortsfeste Transportvorrichtung 78 geworfen wird. Im darauffolgenden Takt werden dann die Formwerkzeuge 45, 46, 47 und 48 durch den Antriebsmotor 50 jeweils um eine Taktstation weiterbewegt.

Wie dies in der Darstellung der Fig. 6 ebenfalls strichliert eingezeichnet ist, sind auf der zweiten Formplatte 62 gesteuerte Halteklammern 79 zum Ergreifen, Halten und für eine Freigabe der Teigstrangenden angebracht. Diese Halteklammern 79 sind in der Halteposition mit einer Riegeleinrichtung (nicht dargestellt) federvorgespannt. Wenn die zweite Formplatte 62 an der Auswurfstation 54 mit einem Betätigungselement der Riegeleinrichtung auf einen ortsfesten Anschlag oder auf die Transportvorrichtung 78 klappt, werden die Teigstrangenden zum ungehinderten Auswerfen der Breze wieder freigegeben.

Die Transportvorrichtung 78 umfaßt eine lange Transportplatte (nicht dargestellt), um die in deren Längsrichtung ein geschlossenes Transportband 80 geschlungen ist. Nach jedem Auswerfen einer fertig geformten Breze 77 auf das Transportband 80 wird die Transportplatte zusammen mit dem Transportband 80 getaktet um einen Brezenplatz weiterverschoben. Nach einer Verschiebung bis zum Transportplattenende wird die Transportplatte zurückverschoben. Das Transportband wird dabei durch eine ortsfeste Bandbremse angehalten, so daß dieses unter den fertig geformten Brezen wegrollt und die Brezen auf darunterliegende Backbleche 81 fallen.

Ansprüche

5

1. Brezenformmaschine,

mit einer durch einen Antriebsmotor um eine Systemachse drehbar
angetriebenen Dreheinheit, auf der mehrere gleichartige Formwerk-
zeuge in Abständen kreisförmig angeordnet sind,

10

mit einer stationären Zuführstation an der beim Vorbeigang eines
Formwerkzeugs jeweils ein durch eine Strangformmaschine hergestell-
ter Teigstrang diesem Formwerkzeug zugeführt wird,

15

jedes Formwerkzeug aus zwei angrenzenden Formplatten besteht, die
relativ zueinander um eine in den Formplattenebenen liegende Dreh-
achse drehangetrieben sind, und eine der Formplatten auf die andere
Formplatte um eine quer zur Drehachse liegende Klappachse angetrie-
ben schwenkbar ist, wobei

20

bei einem Formwerkzeug im Bereich der Zuführstation die Formplat-
tenebenen der zwei Formplatten in einer Grundstellung in einer ge-
meinsamen Ebene liegen, eine erste Formplatte ein in Richtung der
Drehachse ausgerichtetes, erhabenes U-Formelement aufweist und ein
etwa geradliniger Teigstrang mit seinem Teigstrangmittebereich an
der Außenseite des U-Formelements zugeführt wird,

25

im Verlauf des Drehkreises in einem ersten Drehkreisbereich der Dreh-
einheit die Teigstrangenden durch eine Vorformeinheit um das U-

30

Formelement gebogen werden, dergestalt, daß der Teigstrang eine U-Form erhält, die Teigstrangenden auf der zweiten Formplatte liegen und die Teigstrangschenkel durch Schieber der Vorformeinheit Ω -förmig gegeneinander zur U-Mitte hin eingeschoben werden,

5

in einem zweiten Drehkreisbereich eine der Formplatten um die Drehachse um 360° gedreht wird, so daß die Teigstrangenden in einer Umdrehung verschlungen sind,

10

in einem dritten Drehkreisbereich eine der Formplatten um die Klappachse auf die andere Formplatte verschwenkt wird, so daß die verschlungenen Teigstrangenden mit dem Teigstrangmittenbereich zu einer Brezenform verbunden werden, und

15

in einem vierten Drehkreisbereich die fertig geformte Breze ausgegeben wird,

dadurch gekennzeichnet,

20

daß die Brezenformmaschine eine Rundtaktmaschine mit vertikaler Systemachse (49) ist, bei der die Formplattenebenen in der Grundstellung in einer Horizontalebene liegen, und

25

daß die einzelnen Drehkreisbereiche definierte Taktstationen als Vorformstation (25), Schlingstation (52), Klappstation (53) und Auswurfstation (54) sind, an die die mehreren Formwerkzeuge (45, 46, 47, 48) nacheinander entsprechend dem Systemtakt durch gesteuerte Drehung der Dreheinheit (51) hinbewegt und während der zugeordneten Brezenformschritte festgelegt sind.

30

2. Brezenformmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dreheinheit (51) als Drehkreuz mit zwei gleichlangen, rechtwinklig zueinander liegenden Kreuzbalken aufgebaut ist, an deren Enden je ein Formwerkzeug (45, 46, 47, 48) angeordnet ist und bei jedem Takt ein
5 Formwerkzeug (45, 46, 47, 48) jeweils an die Vorformstation (25), die Schlingstation (52), die Klappstation (53) und die Auswurfstation (54) bewegbar ist.

3. Brezenformmaschine nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Dreheinheit (51) mit einem getaktet gesteuerten Antriebsmotor (50) verbunden ist und an jeder Taktstation (25, 52, 53, 54) ein separater, entsprechend getaktet gesteuerter Stationsmotor (66, 67, 68, 69) angeordnet ist, und jedes Formwerkzeug (45, 46, 47, 48) an
10 einer Taktstation (25, 52, 53, 54) mit dem dortigen Stationsmotor (66, 67, 68, 69) zur Werkzeugbetätigung gekoppelt ist.

4. Brezenformmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,
20 daß die erste Formplatte (61) in einem systemachsennahen Bereich liegt und sich die zweite Formplatte (62) um eine radial liegende Drehachse drehbar zur Außenseite der Dreheinheit (51) hin anschließt und an der Schlingstation (52) gedreht wird,
25 daß die erste Formplatte (61) an der Klappstation (53) um die Klappachse (72) auf die zweite Formplatte (62) nach deren Drehung schwenkbar ist, so daß eine fertig geformte Breze (77) auf der zweiten Formplatte (62) liegt, und
30 daß die zweite Formplatte (62) um eine Auswurfklappachse (76) an der Auswurfstation (54) klappbar ist, dergestalt, daß sie die Breze (77) aus

dem Drehbereich der Dreheinheit (51) auf eine Transportvorrichtung (78) auswirft.

5 5. Brezenformmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß an der zweiten Formplatte (62) gesteuerte Halteklammern (79) zum Ergreifen, Halten und für eine Freigabe der Brezenstrangenden angebracht sind.

10 6. Brezenformmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteklammern (79) in der Halteposition mit einer Riegeleinrichtung federvorgespannt sind,

15 daß die zweite Formplatte (62) an der Auswurfstation (54) mit einem Betätigungselement der Riegeleinrichtung auf einen ortsfesten Anschlag oder auf die Transportvorrichtung (78) klappt, wodurch die Riegeleinrichtung entriegelt und die Brezenstrangenden freigegeben werden.

20 7. Brezenformmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet,

25 daß die Zuführstation (12) eine Längenmeß- und Sortiereinrichtung (10) für von der Strangformmaschine (5) zugeführte Teigstränge (8) zur Aussonderung zu kurzer oder zu langer Teigstränge umfaßt,

daß die Längenmeßeinrichtung (10) eine quer zur Zuführrichtung gesteuert, gegenüber einer Anordnung von drei Längenmeßsensoren verschiebbare Klappenrinne (16) aufweist,

daß ein erster Längenmeßsensor (13) um eine halbe vorbestimmte
Teigstranglänge auf einer Seite der Zuführmittenachse (17) und ein
zweiter und dritter in geringem Abstand angeordneter Längenmeßsen-
sor (14, 15) um eine halbe Teigstranglänge auf der anderen Seite der
5 Zuführmittenachse (17) liegen,

daß die Strangformmittenachse (18) parallel zur Zuführmittenachse
(17) liegt und beide Achsen (17, 18) um einen Abstand (D) gegeneinan-
der versetzt sind,

10 daß ein Teigstrang (8) von der Strangformmaschine (5) in die in Rich-
tung der zweiten und dritten Längenmeßsensoren (14, 15) verschobene
Klappenrinne (16) in deren Aufnahmestellung fällt,

15 daß die Klappenrinne (16) in Richtung auf den ersten Längenmeßsen-
sor (13) solange verschoben wird, bis das zugeordnete Teigstrangende
[19a] von diesem ersten Längenmeßsensor (13) erfaßt wird, wobei das
andere Teigstrangende (19b) im Bereich des zweiten und dritten Län-
genmeßsensors (14, 15) liegt, wodurch bei einem zu kurzen Teigstrang
20 (8) keiner dieser Längenmeßsensoren (14, 15), und bei einem zu lan-
gem Teigstrang (8) diese beiden Längenmeßsensoren (14, 15) anspre-
chen und in diesen beiden Fällen zur Aussortierung solcher ungeeigne-
ter Teigstränge (8) eine Aussonderungsklappe (20) der Klappenrinne
(16) geöffnet wird, und wodurch bei einem Teigstrang (8) geeigneter
25 Länge der zur Zuführmittenachse (17) hin liegende Längenmeßsensor
(14) dieser beiden Längenmeßsensoren (14, 15) anspricht und in die-
sem Fall eine Mittenausrichtung des geeigneten Teigstrangs (8) auf die
Zuführmittenachse (17) erreicht ist und eine Zuführklappe (26) der
Klappenrinne (16) zur Weitergabe des Teigstrangs (8) an die Vorform-
30 station (25) geöffnet wird.

8. Brezenformmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,

daß die Strangformmaschine (5) zwei im Abstand liegende Strangplatten (6, 7) aufweist, durch die einzelne Teigmengen (2) jeweils zur Formung eines Teigstrangs (8) bewegt werden, wobei der Strangplattenabstand durch Stellelemente einstellbar ist und der Strangplattenabstand die Teigstranglänge bestimmt,

daß die Stellelemente steuerbare Stellmotoren (24) enthalten, die über eine Regeleinheit (23) mit den Längenmeßsensoren (14, 15) verbunden sind und über die Regeleinheit (23) bei ermittelten zu kurzen Teigsträngen (8) der Strangplattenabstand verkleinert und bei zu langen Teigsträngen (8) vergrößert wird.

9. Brezenformmaschine nach Anspruch 7 oder Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Zuführklappe (26) und der Vorformstation (25) ein Schrägförderband (29) mit Querstellen für Teigstränge (8) angeordnet ist.

10. Brezenformmaschine nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet,

daß die Klappenrinne (16) im Querschnitt V-förmig ausgeführt ist, mit einem V-Schenkel als Aussonderungsklappe (20) und einem V-Schenkel als Zuführklappe (26) deren Klappachsen an den V-Schenkelenden liegen, wobei die Zuführklappe (26) über der Vorformstation (25) oder ggf. über dem Schrägförderband (29) offenbar ist und die Aussonderungsklappe (20) über einer Ableitfläche (21) zu einem Aussonderungsbehälter (22) offenbar ist, und

daß bevorzugt als Sicherheitseinrichtung in der V-Schenkelverlängerung der Aussonderungsklappe (20) eine zweite Aussonderungsklappe (28) angeordnet ist, die dann angesteuert und geöffnet wird, wenn über die Längenmeßsensoren (13, 14, 15) die Anwesenheit eines Teigstrangs (8) in der Klappenrinne (16) erfaßt wird und ein weiterer Teigstrang (8) von der Strangformmaschine (5) nachgeliefert wird.

11. Brezenformmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet,

daß die Vorformstation (25) eine gesteuerte untere Schiebepatte (31) und darüber eine obere Hub-Schiebepatte (34) mit jeweils radial, auf die Systemachse gerichteter Schieberichtung von einer Übernahmeposition in eine Übergabeposition über einem an der Vorformstation (25) stehenden Formwerkzeug (45) umfaßt,

daß die untere Schiebepatte (31) mit einem um die Schiebepatte (31) in deren Breite umlaufenden Ablageband (35) umgeben ist und die obere Hub-Schiebepatte (34) ein in Richtung auf die untere Schiebepatte (31) weisendes, erhabenes U-Formstück (36) aufweist,

daß in der Übernahmeposition der unteren Schiebepatte (31) bei angehobener Übergabeposition der Hub-Schiebepatte (34) ein gerader Teigstrang (8) quer auf die untere Schiebepatte (31) vor zwei ortsfeste, beidseitig angeordnete Formrollen (42) fällt und somit von der Strangformmaschine (5) bzw. von der Zuführklappe (26) oder vom Schrägförderband (29) übernommen wird,

daß die Hub-Schiebepatte (34) angehoben in die Übernahmeposition verschoben und mit dem U-Formstück (36) hinter der Mitte des Teigstrangs (8) abgesenkt wird,

daß die Schiebeplatte (31) und die Hub-Schiebeplatte (34) zusammen mit dem Teigstrang (8) in die Übergabeposition verschoben werden, wobei der am V-Formstück anliegende Teigstrang (8) zwischen den ortsfesten Formrollen (42) hindurch bewegt wird, dergestalt, daß die
5 Seitenbereiche des Teigstrangs (8) zu geraden U-Schenkeln (43) abgebogen werden,

daß zu beiden Außenseiten der U-Schenkel (43) in dieser Position ortsfeste, steuerbare Formschieber (44) angebracht sind, mit denen die geraden U-Schenkel (43) zur U-Mitte hin gebogen werden, wobei die
10 Strangenden durch Strangendenabstützungen (37) an der Hub-Schiebeplatte (34) so abgestützt werden, daß die vorgeformte Ω -Form des Teigstrangs (8) entsteht,

15 daß die Hub-Schiebeplatte (34) angehoben wird, und

daß die Schiebeplatte (31) in die Übernahmeposition zurückgeschoben wird, wobei durch eine ortsfeste Bandbremse das Ablageband (35) angehalten wird, so daß der vorgeformte Teigstrang (8) auf dem Ablageband (35) an der selben Position verbleibt, jedoch durch die zwangsweise Relativbewegung zwischen Schiebeplatte (31) und Ablageband (35) dieses unter dem vorgeformten Teigstrang (8) weggerollt wird und der vorgeformte Teigstrang (8) auf das darunter stehende Formwerkzeug (45) fällt.
20

25
12. Brezenformmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet,

daß der Auswurfstation (54) eine ortsfeste Transportvorrichtung (78) zugeordnet ist, wobei um eine lange Transportplatte in deren Längsrichtung ein geschlossenes Transportband (80) geschlungen ist,
30

daß an der Auswurfstation (54) von je einem Formwerkzeug (45, 46, 47, 48) eine fertig geformte Breze (77) auf das Transportband (80) ausgeworfen wird und nach jedem Auswurf die Transportplatte zusammen mit dem Transportband (80) getaktet um einen Brezenplatz weiterverschoben wird,

daß nach einer Verschiebung bis zum Transportplattenende die Transportplatte zurückverschoben wird, wobei durch eine ortsfeste Bandbremse das Transportband (80) angehalten wird, so daß dieses unter den fertig geformten Brezen (77) weggerollt wird und die Brezen (77) in darunterliegende, weitere Transporteinrichtungen (81), z. B. Backbleche fallen.

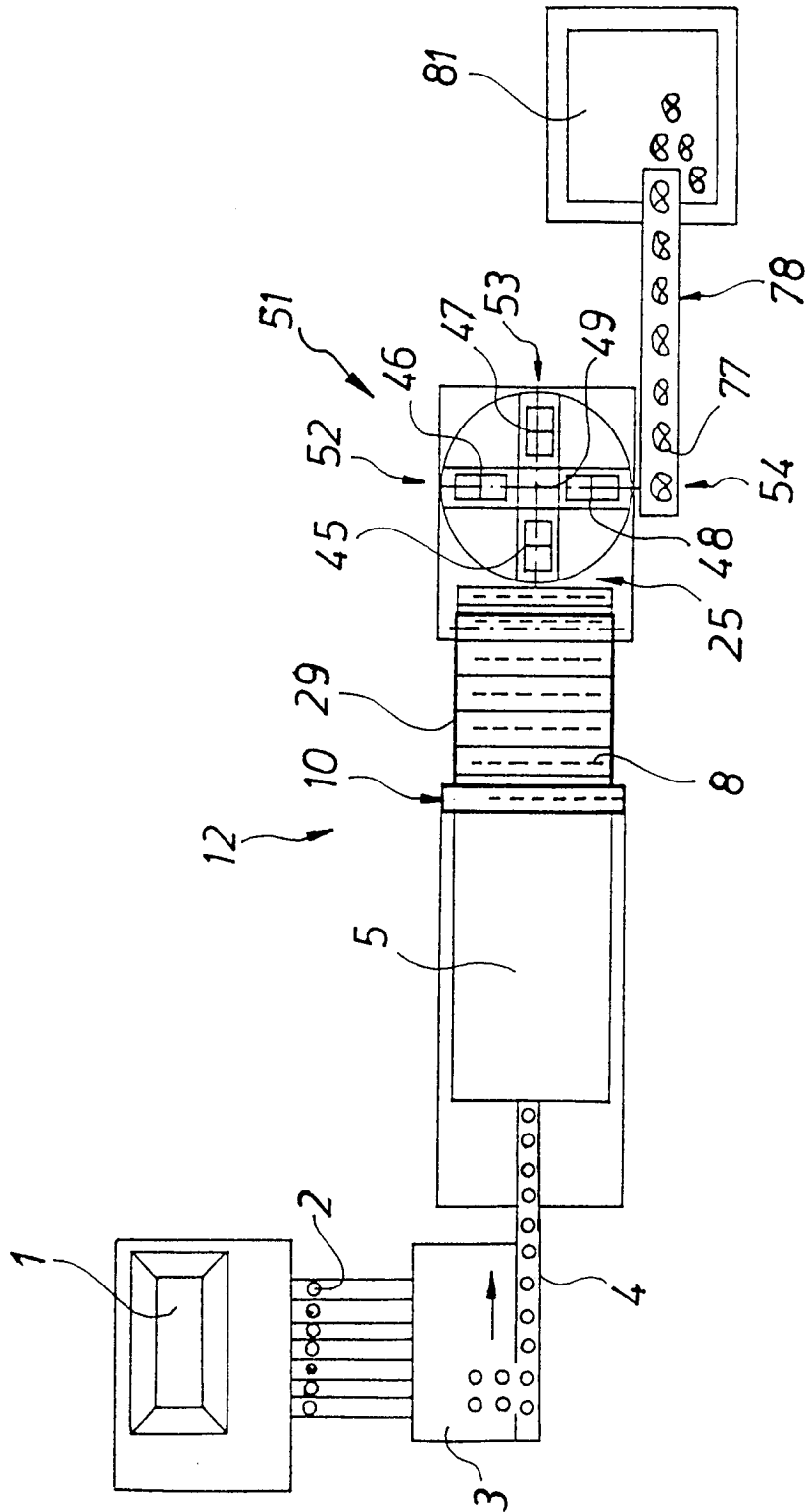


FIG.1

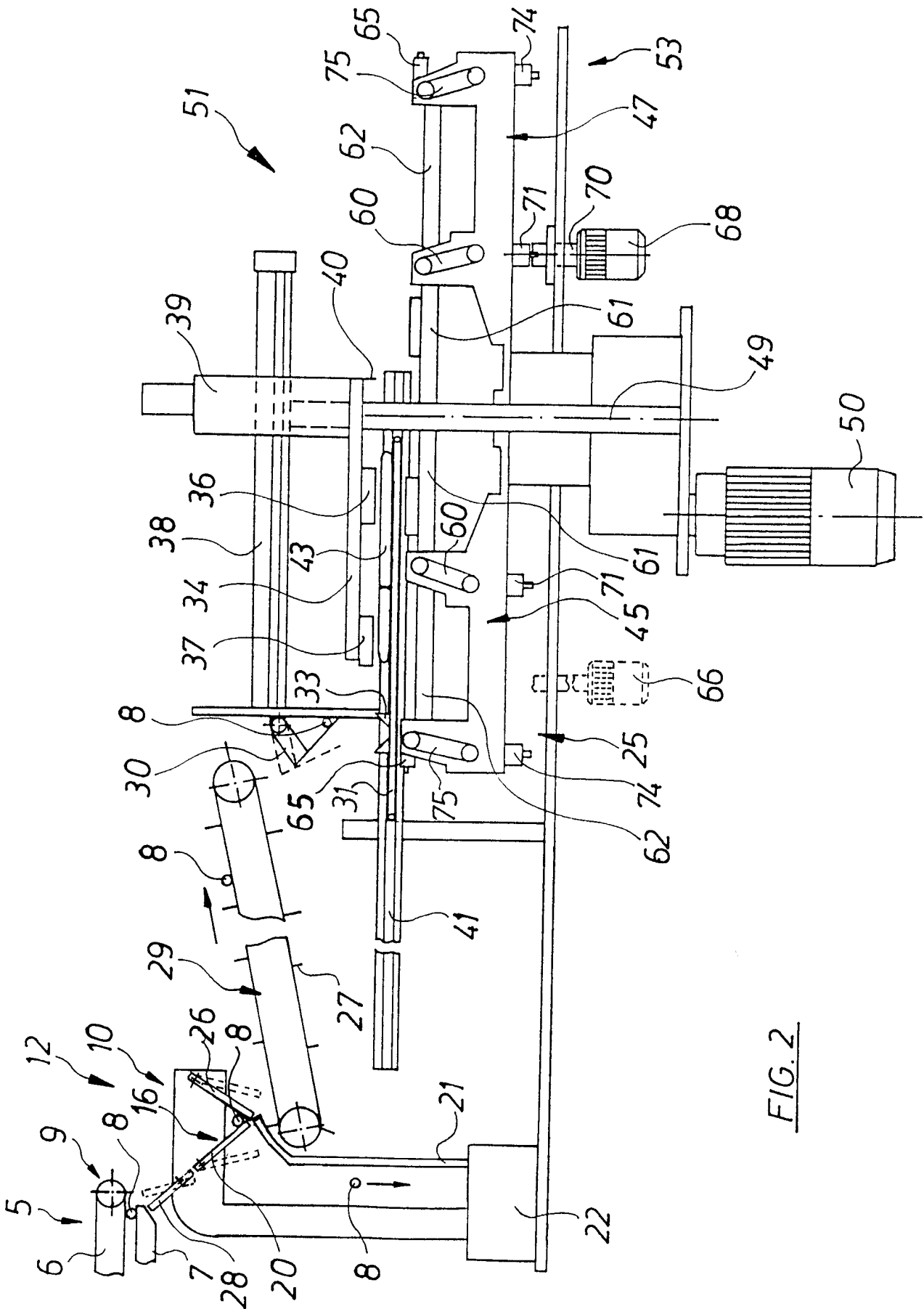


FIG. 2

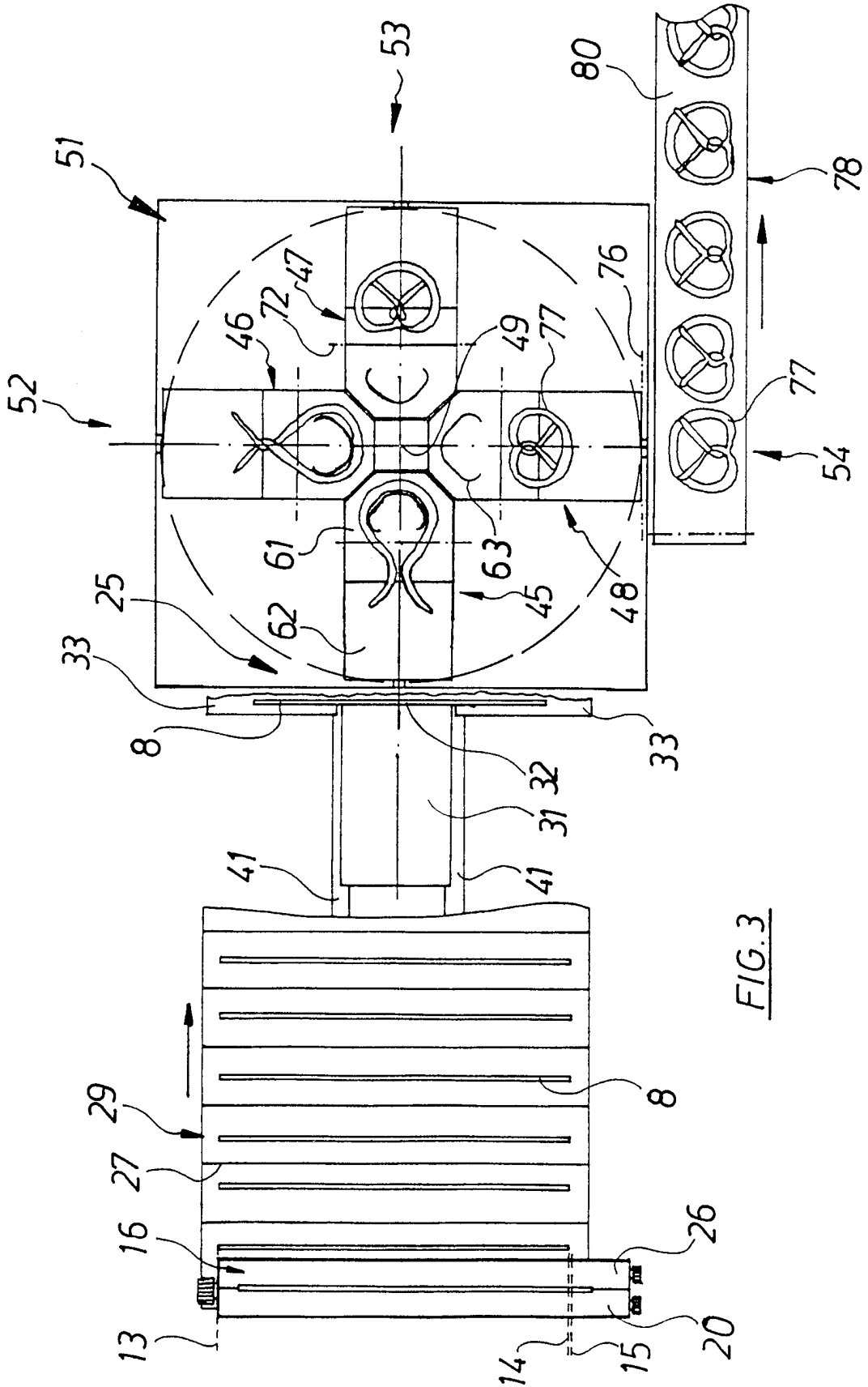


FIG. 3

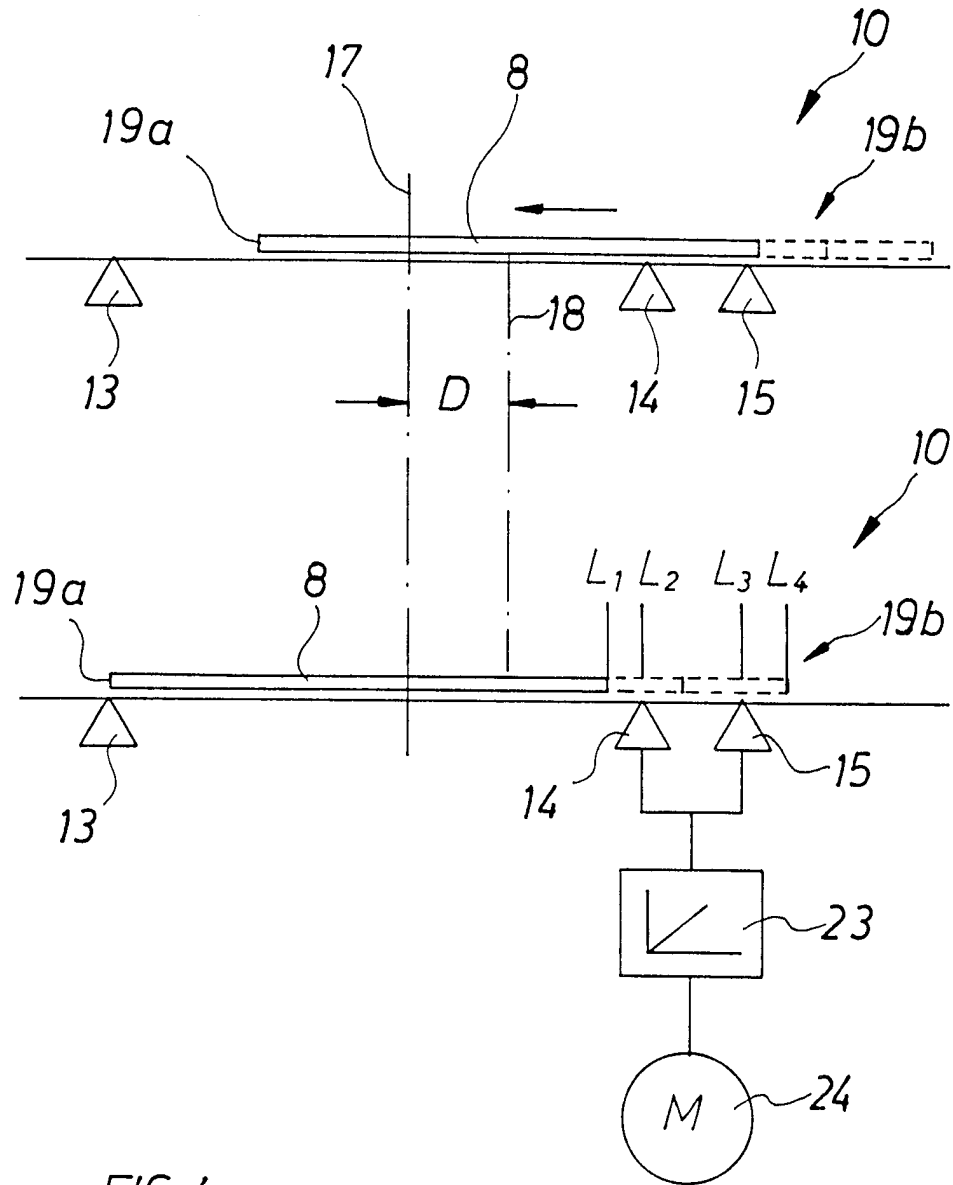


FIG. 4

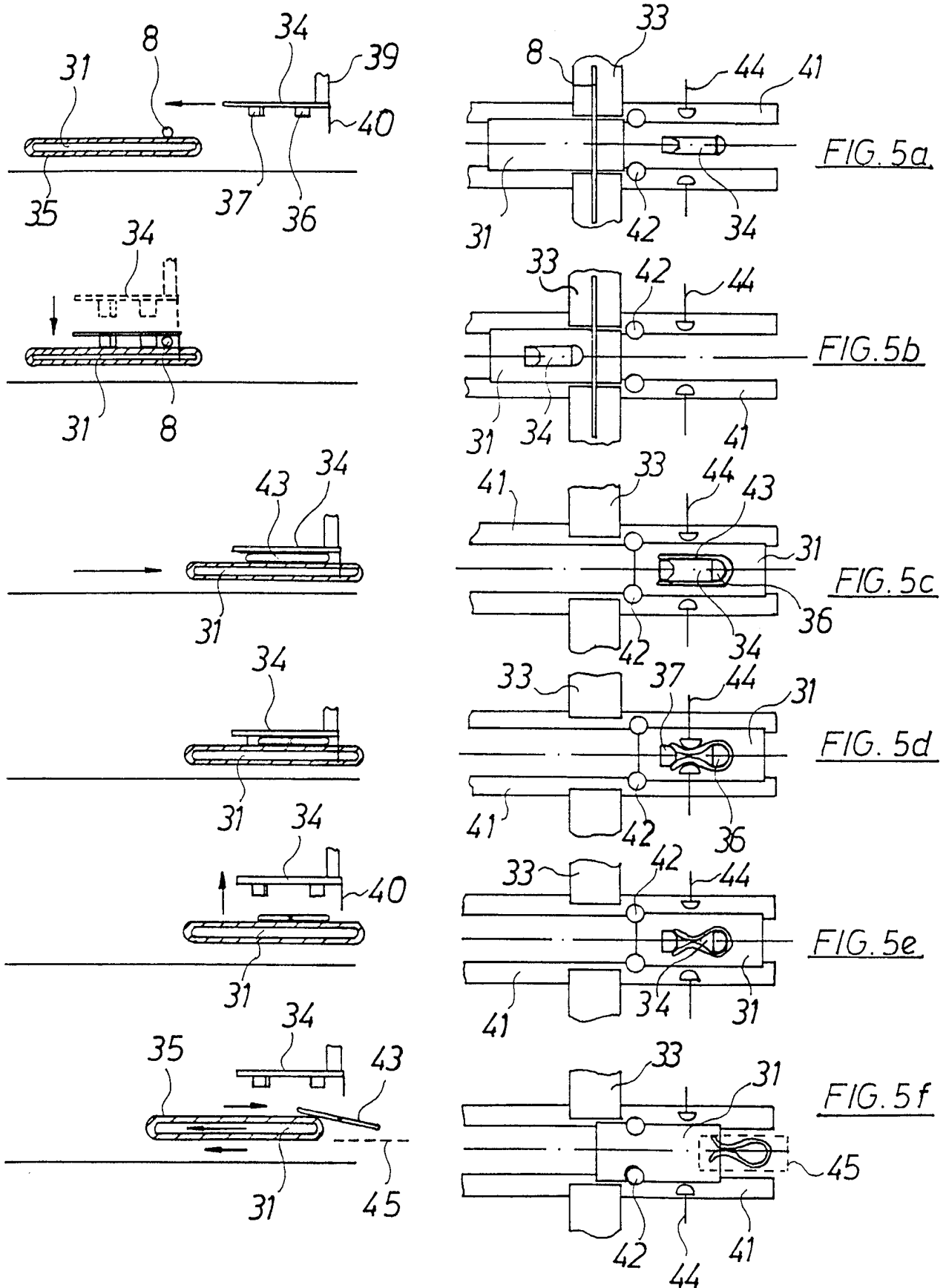


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 97/07071

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A21C3/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 A21C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 44 11 742 A (W. HEPKE) 8 September 1994 see the whole document ----	1-12
Y	WO 95 08921 A (A. VRANYOCZKY ET AL) 6 April 1995 see the whole document ----	1-12
A	US 2 071 321 A (C. ADLER) 23 February 1937 see the whole document -----	1-12

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 May 1998

Date of mailing of the international search report

12/05/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Franks, N

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 97/07071

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4411742 A	08-09-1994	NONE	
WO 9508921 A	06-04-1995	EP 0721301 A	17-07-1996
US 2071321 A	23-02-1937	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In. ationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/07071

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 A21C3/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 A21C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 44 11 742 A (W.HEPKE) 8.September 1994 siehe das ganze Dokument	1-12
Y	WO 95 08921 A (A. VRANYOCZKY ET AL) 6.April 1995 siehe das ganze Dokument	1-12
A	US 2 071 321 A (C. ADLER) 23.Februar 1937 siehe das ganze Dokument	1-12

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4.Mai 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

12/05/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Franks, N

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/07071

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4411742 A	08-09-1994	KEINE	
WO 9508921 A	06-04-1995	EP 0721301 A	17-07-1996
US 2071321 A	23-02-1937	KEINE	