



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 045 327 A1** 2008.04.03

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 045 327.1**

(22) Anmeldetag: **22.09.2006**

(43) Offenlegungstag: **03.04.2008**

(51) Int Cl.⁸: **B65B 47/02 (2006.01)**

B65B 51/14 (2006.01)

B65B 7/28 (2006.01)

B29C 51/08 (2006.01)

(71) Anmelder:
CFS Germany GmbH, 35216 Biedenkopf, DE

(74) Vertreter:
Kutzenberger & Wolff, 50668 Köln

(72) Erfinder:
Meyer, Klaus, 35236 Breidenbach, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 16 04 749 B

DE 103 50 633 A1

DE 100 28 669 A1

DE 11 88 791 A

DE 11 80 118 A

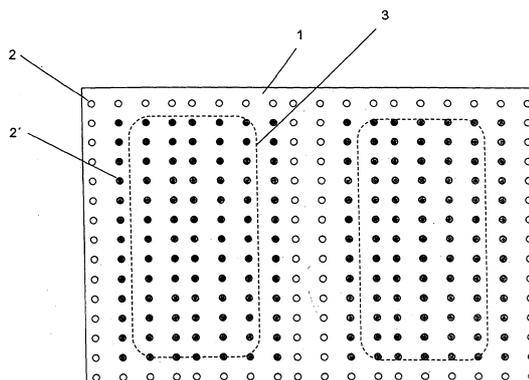
EP 11 59 199 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Heizplatte mit einer Vielzahl von Heizpatronen**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Aufgabe betrifft eine Verpackungsmaschine mit einer Formstation, die Mulden in eine Folienbahn einformt, wobei ein Heizelement die Folienbahn vor dem Verformen erwärmt, bei der das Heizelement eine Vielzahl von diskreten Heizmitteln aufweist, die einzeln oder gruppenweise ansteuerbar sind, so dass die Folienbahn Temperaturgradienten aufweist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verpackungsmaschine mit einer Formstation, die Mulden in eine Folienbahn einformt, wobei ein Heizelement die Folienbahn vor dem Verformen erwärmt.

[0002] Die gattungsgemäßen Verpackungsmaschinen sind aus dem Stand der Technik bekannt. Bei diesen Verpackungsmaschinen wird in eine plane Folienbahn eine Mulde durch Tiefziehen eingeformt. Dafür muss die Folienbahn vor dem Tiefziehen mit einem Heizelement erwärmt werden. Beim Tiefziehen wird die Folienbahn unterschiedlich beansprucht. Insbesondere im Bereich von Ecken und im Randbereich wird die Folienbahn wesentlich stärker gedehnt als beispielsweise am Boden der Mulde oder im Bereich der Siegelnaht. Um zu vermeiden, dass die Folie in diesen Bereichen zu dünn wird, werden dickere Folienbahnen verwendet, was sich nachteilig auf die Kosten, den Transport und die Entsorgung der herzustellenden Verpackung auswirkt.

[0003] Es war deshalb die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Verpackungsmaschine zur Verfügung zu stellen, die die Nachteile des Standes der Technik nicht aufweist.

[0004] Gelöst wird die Aufgabe durch eine Verpackungsmaschine mit einer Formstation, die Mulden in eine Folienbahn einformt, wobei ein Heizelement die Folienbahn vor dem Verformen erwärmt, bei der das Heizelement eine Vielzahl von diskreten Heizmitteln aufweist, die einzeln oder gruppenweise ansteuerbar sind, so dass die Folienbahn vor dem verformen Temperaturgradienten aufweist.

[0005] Gemäß einem weiteren Gegenstand oder einem bevorzugtem Gegenstand der oben genannten Erfindung weist die Verpackungsmaschine ein Siegelwerkzeug auf, mit dem eine Oberfolie an die Verpackungsmulde gesiegelt wird, wobei das Siegelwerkzeug ein Heizelement zu dessen Erwärmung aufweist, wobei das Heizelement eine Vielzahl von diskreten Heizmitteln aufweist, die einzeln oder gruppenweise ansteuerbar sind.

[0006] Erfindungsgemäß weist das Heizelement eine Vielzahl von diskreten Heizmitteln auf, die einzeln oder gruppenweise ansteuerbar sind. Dadurch ist es möglich, ein ganz bestimmtes den jeweiligen Tiefziehenanforderungen entsprechendes Temperaturprofil in der Folienbahn zu erzeugen. Beispielsweise sollte die Temperatur in den Eckbereichen der Verpackung geringer sein, so dass keine Schwachstelle in den herzustellenden Verpackungsmulden entstehen. In den anderen Bereichen der Folienbahn, aus der die Verpackung hergestellt wird, ist die Temperatur beispielsweise höher. Auch in dem Siegelwerkzeug lassen sich durch die diskreten Heizmittel gewünschte

Temperaturprofile erzielen. Durch die Höhe der Temperatur im Bereich des Siegelrahmens, der im Kontakt mit der Folienbahn steht und der die eigentliche Siegelnaht erzeugt, lassen sich unterschiedlich feste Siegelnähte erzielen, wobei in der Regel eine höhere Temperatur in einer festeren Siegelnaht resultiert. Der Rest des Siegelwerkzeugs wird vorzugsweise weniger stark erwärmt als der Bereich des Siegelrahmens. Dies ist nicht nur energiesparend sondern auch beispielsweise vorteilhaft bei der Verarbeitung von schrumpffähigen Folien, die in dem Siegelwerkzeug nicht oder nur wenig schrumpfen sollen.

[0007] Vorzugsweise sind die Heizmittel mit unterschiedlicher Bespannung betreibbar, so dass die einzelnen Heizmittel nicht nur an- und ausschaltbar sind, sondern auch jeweils mit einer unterschiedlichen Heizleistung betrieben werden können.

[0008] Ganz besonders bevorzugt weist das Heizmittel Temperatursensoren, beispielsweise Thermoelemente auf, mit dem lokal die Temperatur des Heizmittels gemessen werden kann. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine wird das Signal dieser Temperatursensoren dazu verwendet, die elektrische Spannung an einem oder mehreren Heizmitteln zu regeln.

[0009] Weiterhin bevorzugt weist die erfindungsgemäße Verpackungsmaschine Mittel auf, um den Wärmeübergang zwischen Folienbahn und Heizmittel zu verbessern. Diese Mittel können beispielsweise Vakuumkanäle sein, mit denen die Folie an das Heizelement angesaugt wird. Eine weitere Möglichkeit besteht darin die Folie mit Druck gegen das Heizmittel zu drücken.

[0010] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das Heizelement Mittel zur lokalen Kühlung auf. Diese Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verpackungsmaschinen ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Heizplatte Bereiche aufweisen soll, die nicht oder nur sehr geringfügig erwärmt sein sollen, die aber durch die in der Heizplatte gegebene Wärmeleitung trotzdem erwärmt werden.

[0011] Vorzugsweise wird die Heizmittel von einem Computer gesteuert. Mit diesem Computer kann festgelegt werden, welches Heizelement mit Spannung beaufschlagt wird und wie hoch diese Spannung ist. Damit kann die Verteilung der Heizleistung frei programmier und gespeichert werden. Für jedes Packungsformat, das auf der erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine hergestellt wird, kann somit eine optimale Temperaturverteilung hinterlegt und bedarfsweise abgerufen werden. Diese Temperaturverteilung kann auch noch von dem jeweils zu verarbeitenden Folientyp abhängen. Besonders bevorzugt weisen das Tiefzieh- und/oder das Siegelwerkzeug

eine Identifikation, beispielsweise einen Barcode oder einen Transponder auf. Sobald diese Identifikation in den Computer eingegeben oder automatisch eingelesen wurde, wird automatisch das gewünschte Temperaturprofil abgerufen und die Heizmittel jeweils entsprechend angesteuert.

[0012] Im Folgenden wird die Erfindung anhand der [Fig. 1](#) bis [Fig. 5](#) erläutert. Diese Erläuterungen sind lediglich beispielhaft und schränken den allgemeinen Erfindungsgedanken nicht ein.

[0013] [Fig. 1](#) zeigt schematisch die erfindungsgemäße Verpackungsmaschine.

[0014] [Fig. 2](#) zeigt das Heizelement der Verpackungsmaschine.

[0015] [Fig. 3](#) zeigt eine Betriebsform des Heizelementes der Verpackungsmaschine.

[0016] [Fig. 4](#) zeigt eine weitere Betriebsform des Heizelementes der Verpackungsmaschine.

[0017] [Fig. 5](#) zeigt eine Betriebsform des Siegelwerkzeuges der Verpackungsmaschine.

[0018] [Fig. 1](#) zeigt eine schematische Darstellung einer möglichen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine. Eine Unterfolie **42** wird von einer Rolle abgerollt und zunächst mit einem Heizelement **1** erwärmt. Nachfolgend wird die Unterfolie in einer Formstation **43** tiefgezogen. Diese Formstation **43** weist ein Oberwerkzeug **44** und ein Unterwerkzeug **45**, das auf einer Auflage **46** angeordnet ist, auf. Wie durch den Doppelpfeil dargestellt, ist die Auflage **46** und damit das Unterwerkzeug **45** vertikal verschiebbar. Sobald die Verpackungsmulden **3** in die Unterfolienbahn **42** eingeformt sind, werden sie mit dem Verpackungsgut **54** befüllt. Anschließend bevor die Verpackungsmulden in die Siegelstation **48** gelangen, werden mittels einer Stanze **56** Löcher in die Unterfolie gestanzt, die für den Gasaustausch in der Verpackung innerhalb der Siegelstation benötigt werden. In der Siegelstation **48** wird eine Oberfolie **55** auf die Unterfolie **42** gesiegelt und somit die Verpackungen geschlossen. In dem vorliegenden Fall wird auch die Oberfolie mittels eines Heizelementes **1** aufgewärmt und sodann mittels des Tiefziehwerkzeuges **44** tiefgezogen. Diese Tiefziehung kann dazu dienen, einen gewölbten Deckel für die Verpackungen zur Verfügung zu stellen. Die Tiefziehung kann jedoch auch dazu dienen die Oberfolie schrumpffähig zu machen. Auch die Siegelstation weist ein Oberwerkzeug **49** und ein Unterwerkzeug **50** auf, die beim Siegeln gegeneinander gepresst werden. In dem Oberwerkzeug **49** befindet sich ein Siegelrahmen, der ebenfalls mittels eines Heizelementes beheizt wird. Die nunmehr geschlossenen Verpackungen werden abschließend in einer

Schneidstation **51** vereinzelt. Die Querschneidung der Schneidstation weist ebenfalls ein Oberwerkzeug **52** und ein Unterwerkzeug **53** auf, wobei das Unterwerkzeug **53** wiederum vertikal verschiebbar ist.

[0019] [Fig. 2](#) zeigt ein Heizelement **1**, das zur Erwärmung der Unter- und der Oberfolie herangezogen werden kann bzw. das sich auch in den Siegelwerkzeugen **49**, **50** der Siegelstation **48** befinden kann. Dieses Heizelement weist eine Vielzahl von Heizmitteln **2** auf, die in einem ganz bestimmten gleichmäßigen oder ungleichmäßigen, vorzugsweise gleichmäßigen, Muster angeordnet sind. Die Heizmittel **2** sind einzeln oder gruppenweise, vorzugsweise einzeln, von einem Steuerungselement ansteuerbar. Mit der Steuerung können die Heizmittel an- oder abgeschaltet werden bzw. kann ihre Heizleistung reguliert werden. Somit ist ein ganz bestimmtes Temperaturprofil in der jeweiligen Folie bzw. bei dem Siegelvorgang erzielbar. Im Falle eines Formatwechsels, das heißt, wenn andere Verpackungen hergestellt werden sollen, kann mittels der Steuerung der Verpackungsmaschine eine andere gewünschte Temperaturverteilung eingestellt werden. In diesem Fall werden dann andere oder zusätzliche Heizmittel angesteuert oder mit einer unterschiedlichen Heizleistung betrieben. Diese Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hat den Vorteil, dass das Heizmittel einfach auf das jeweils herzustellende Format angepasst werden kann. In einer vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist das jeweilige Tiefzieh- oder Siegelwerkzeug einen Transponder auf, der ein bestimmtes Signal an die Steuerungseinheit sendet. Sobald die Steuerungseinheit dieses Signal empfängt, steuert sie die jeweiligen Heizmittel automatisch so an, dass die für das jeweilige Werkzeug optimale Temperaturverteilung in der Folienbahn **42**, **45** oder beim Siegeln erzielt wird. Dieses Temperaturprofil kann auch von der verwendeten Folie abhängen, so dass gegebenenfalls der Betreiber der erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine noch den Folientyp an die Steuerung der Verpackungsmaschine übermitteln muss.

[0020] [Fig. 3](#) zeigt gestrichelt die Umriss einer herzustellenden Verpackungsmulde. Aufgrund der Form dieser Verpackungsmulde werden beispielsweise in dem vorliegenden Fall die grau hinterlegten Heizmittel **2'** betrieben, während die anderen Heizmittel **2** eine geringere Temperatur aufweisen. Die Intensität mit der die jeweiligen Heizmittel hängt von der gewünschten Temperaturverteilung in der Folie ab.

[0021] [Fig. 4](#) zeigt einen anderen Betriebszustand der Heizplatte der erfindungsgemäßen Verpackungsvorrichtung. In dem vorliegenden Fall weist die Heizplatte auch noch schwarze hinterlegte Heizmittel **2''** auf, die eine höhere Temperatur signalisieren sollen als die grau hinterlegten Heizmittel. In dem vorliegenden Fall ist es vorteilhaft insbesondere die Folienab-

schnitte, die die Ecke einer Verpackung bilden nur sehr schwach aufzuwärmen, um ein zu starkes Fließen zu verhindern. Die einmal gefundene optimale Temperaturverteilung in der Heizplatte und die dazugehörige Ansteuerung der Heizmittel **2** wird abgespeichert und kann manuell oder automatisch abgerufen werden. Dadurch reduzieren sich Umrüstzeiten erheblich.

[0022] **Fig. 5** zeigt das Heizmittel eines Siegelwerkzeugs. Der Siegelrahmen hat das Bezugszeichen **5** und ist nicht Bestandteil der Heizplatte **1** sondern vor dieser angeordnet. Der Siegelrahmen stellt ein Werkzeug dar, das an das jeweils zu produzierende Verpackungsformat angepasst ist. Auch hier kann der Siegelrahmen einen Transponder oder ein anderes Identifikationsmedium aufweisen, der/das die oben beschriebene Funktion erfüllt. Es ist zu erkennen, dass in diesem Fall nur die grau hinterlegten Heizpatronen **2'**, die sich im Bereich des Siegelrahmens befinden, beheizt werden, während die anderen Heizpatronen abgeschaltet sind. Diese Ausführungsform ist energiesparend und insbesondere dann von Vorteil, wenn als Unter- oder Oberfolie schrumpffähige Folien verwendet werden, die beim Siegeln nicht schrumpfen sollen.

Bezugszeichenliste

1	Heizelement
2, 2', 2''	Heizmittel, Heizpatrone
3	Verpackungsmulde
4	Verpackungsmaschine
5	Siegelrahmen
42	Unterfolienbahn
43	Formstation
44	Oberwerkzeug der Formstation
45	Unterwerkzeug der Formstation
46	Auflage des Unterwerkzeuges der Formstation
48	Siegelstation
49	Oberwerkzeug der Siegelstation
50	Unterwerkzeug der Siegelstation
51	Schneidstation
52	Oberwerkzeug der Schneidstation
53	Unterwerkzeug der Schneidstation
54	Verpackungsgut
55	Oberfolie
56	Stanzen

Patentansprüche

1. Verpackungsmaschine (**4**) mit einer Formstation (**43**), die Mulden (**3**) in eine Folienbahn (**42, 55**) einformt, wobei ein Heizelement (**1**) die Folienbahn (**42**) vor dem Verformen erwärmt, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Heizelement eine Vielzahl von diskreten Heizmitteln (**2, 2', 2''**) aufweist, die einzeln oder gruppenweise ansteuerbar sind, so dass die Folienbahn Temperaturgradienten aufweist.

2. Verpackungsmaschine vorzugsweise nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Siegelwerkzeug (**49, 50**) aufweist, mit dem eine Oberfolie (**55**) an die Verpackungsmulde gesiegelbar ist, wobei das Siegelwerkzeug (**49, 50**) ein Heizelement (**1**) zu dessen Erwärmung aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Heizelement (**1**) eine Vielzahl von diskreten Heizmitteln (**2, 2', 2''**) aufweist, die einzeln oder gruppenweise ansteuerbar sind.

3. Verpackungsmaschine nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizmittel (**2, 2', 2''**) mit unterschiedlicher Spannung betreibbar sind.

4. Verpackungsmaschine nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Heizelement (**1**) mindestens einen, vorzugsweise mehrere Temperatursensoren aufweist, deren Signal besonders bevorzugt zur Steuerung eines oder mehrerer Heizmittel (**2, 2', 2''**) dient.

5. Verpackungsmaschine nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie Mittel aufweist, um die Wärmeübertragung zwischen Folienbahn (**42**) und Heizelement (**1**) zu verbessern.

6. Verpackungsmaschine nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Heizelement (**1**) Mittel zur lokalen Kühlung aufweist.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

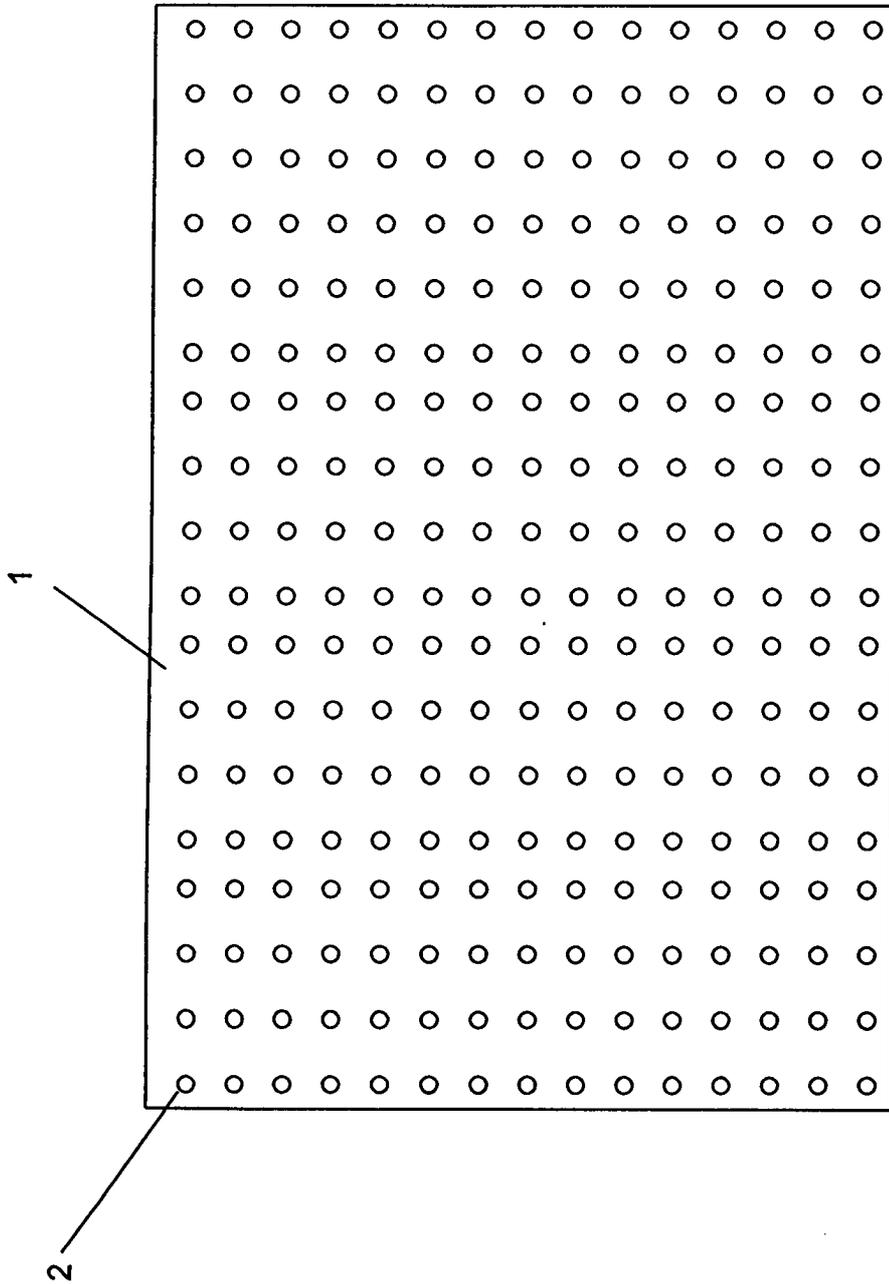


Fig. 2

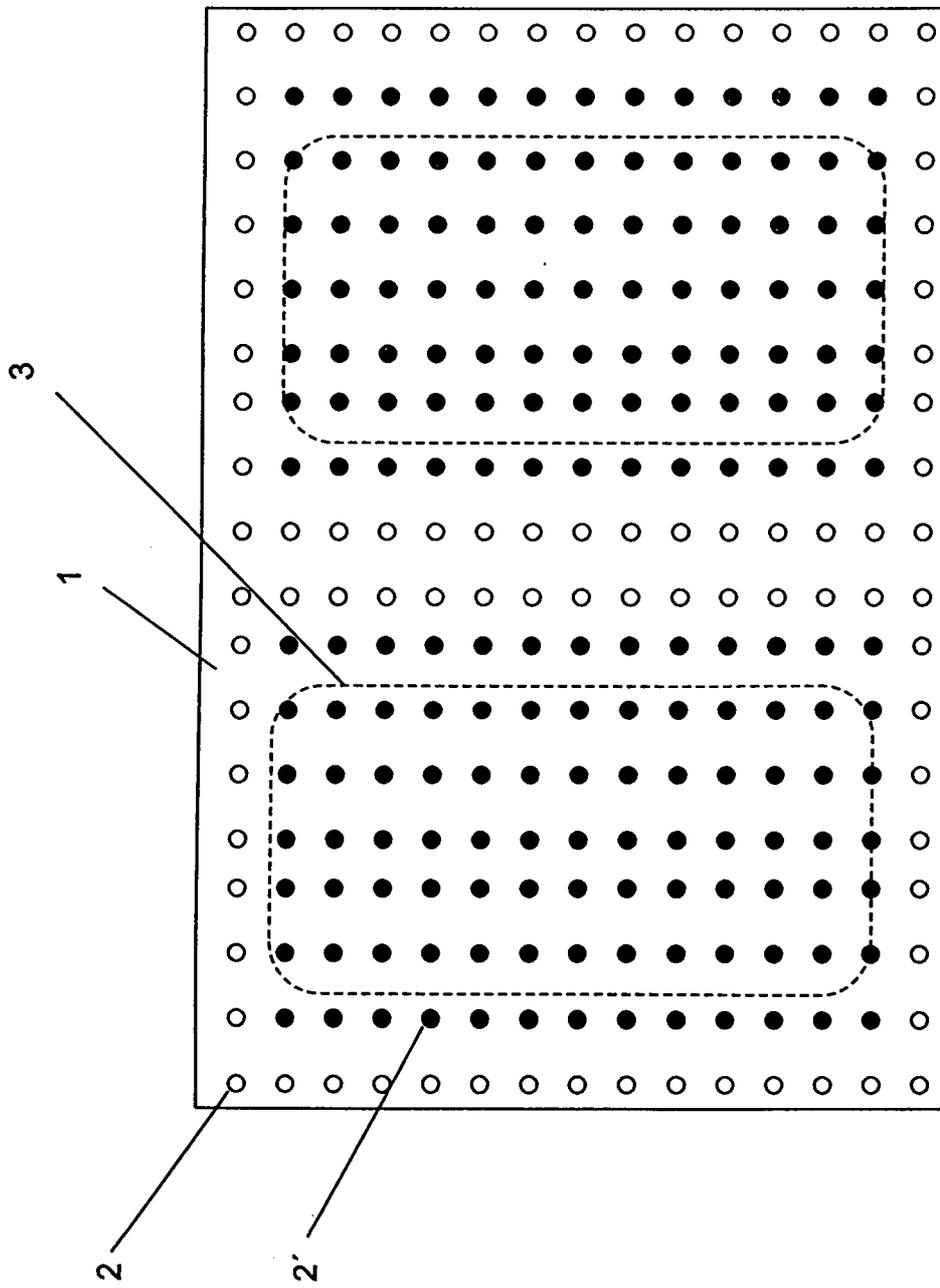


Fig. 3

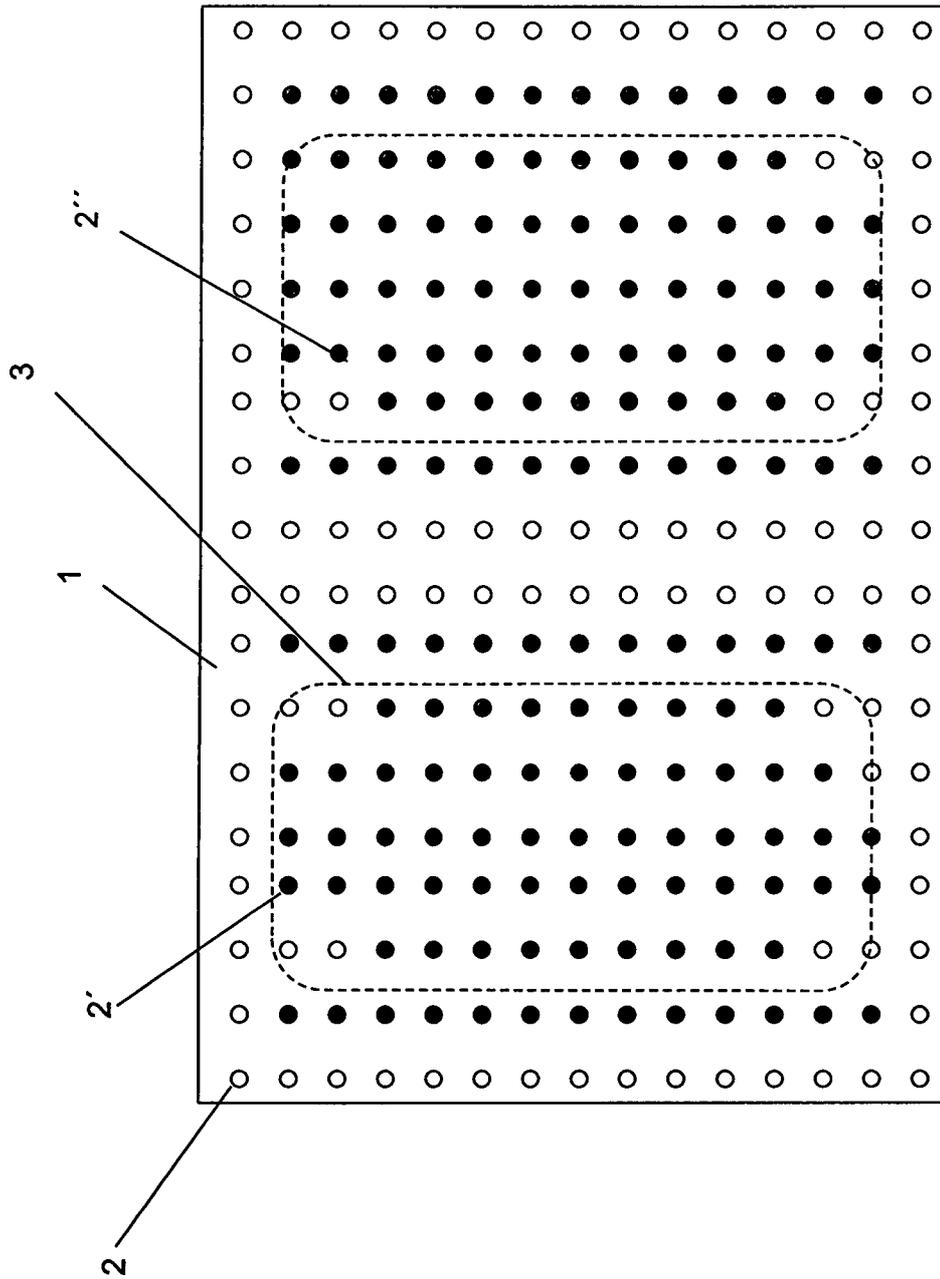


Fig. 4

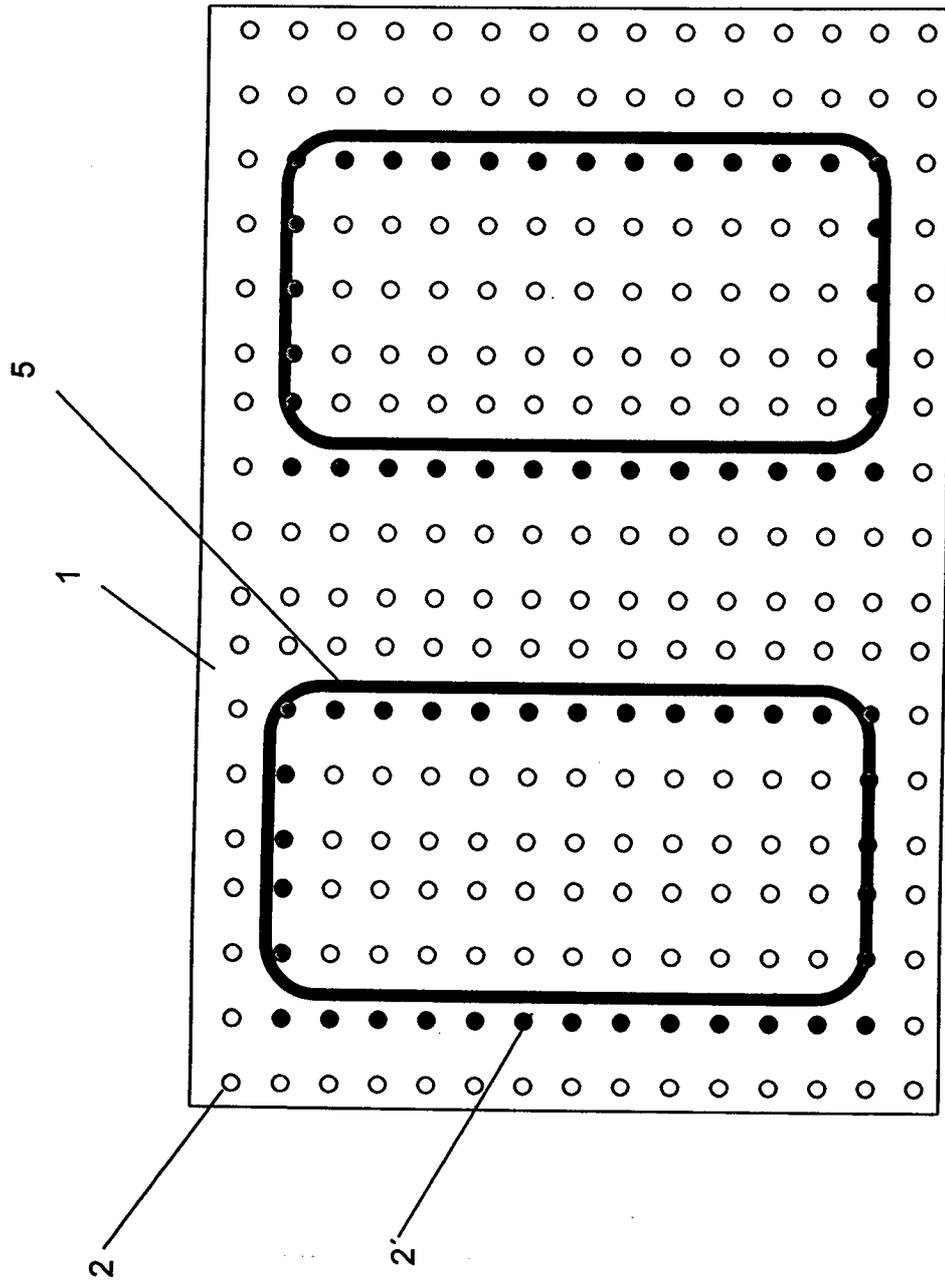


Fig. 5