



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51) Int. Cl.³: G 11 B 3/00
B 29 D 17/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



(12) **PATENT**SCHRIFT A5

636 464

(21) Gesuchsnummer: 9979/78

(22) Anmeldungsdatum: 25.09.1978

(30) Priorität(en): 28.09.1977 NL 7710555

(24) Patent erteilt: 31.05.1983

(45) Patentschrift
veröffentlicht: 31.05.1983

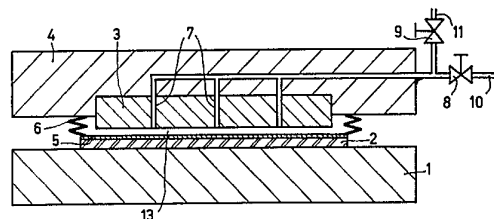
(73) Inhaber:
N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven
(NL)

(72) Erfinder:
Andries Mijnheer, Eindhoven (NL)

(74) Vertreter:
Bovard AG, Bern 25

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen einer Informationen enthaltenden Platte.

(57) Die dünne, Informationen enthaltende Matritze (5) wird zunächst dadurch erhitzt, dass sie mit einem erwärmten Oberblock (3) in einer Vorrichtung in Kontakt gebracht wird. Daraufhin wird die erhitzte Matritze (5) gegen das kalte Substrat (2) aus thermoplastischem Material gedrückt. Durch den geringen Wärmeeindringkoeffizienten des Substrates (2) gleicht die Oberflächentemperatur des Substrates (2) fast der Anfangstemperatur der Matritze (5). Auf diese Weise werden die Informationsrillen der Matritze (5) durch das Substrat (2) leicht übernommen. Die Oberflächenschicht des Substrates (2) erstarrt und die fertige Platte kann der Vorrichtung entnommen werden. In diesem Verfahren kann eine sehr gute Zykluszeit erreicht werden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Herstellen einer Informationen enthaltenden Platte aus thermoplastischem Material, wobei eine Informationen enthaltende Matrice (5) erhitzt und danach gegen ein Substrat (2) aus thermoplastischem Material gedrückt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Matrice (5) zunächst mit einer erwärmten Oberfläche in Kontakt gebracht und daraufhin mit Hilfe von Luftdruck gegen das Substrat (2) aus thermoplastischem Material gedrückt wird.

2. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einem Unterblock (1), mit dem das Substrat (2) aus thermoplastischem Material unterstützt wird, dadurch gekennzeichnet, dass über dem Unterblock (1) ein ortsfest angeordneter erwärmbare Oberblock (3) angeordnet ist und dass sich zwischen dem Unter- (1) und Oberblock (3) die Matrice (5) befindet, die gegenüber den beiden Blöcken (1, 3) beweglich ist, wobei weiter Mittel (8, 9) vorhanden sind, um die Matrice (5) abwechselnd gegen den Oberblock (3) bzw. gegen das Substrat (2) auf dem Unterblock (1) zu drücken.

3. Nach dem Verfahren nach Anspruch 1 hergestellte Platte.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Oberblock (3) mit einer Anzahl Öffnungen (7) versehen ist, die abwechselnd an eine Luftabsaug- (10) und Luftzufuhrleitung (11) anschliessbar sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Matrice (5) mit dem Oberblock (3) dichtend verbunden ist.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen einer Informationen enthaltenden Platte, sowie auf eine Vorrichtung zum Durchführen dieses Verfahrens als auch auf eine nach diesem Verfahren hergestellte Platte gemäss der Oberbegriffe der Ansprüche 1 und 2 und gemäss Anspruch 3.

Ein Verfahren der obenstehend beschriebenen Art ist aus der Deutschen Patentschrift 1 112 645 bekannt.

Bei diesem bekannten Verfahren wird die Matrice ausserhalb der Pressvorrichtung erwärmt, danach in die Pressvorrichtung gebracht, und dann wird die Matrice mit einer gekühlten Platte gegen das thermoplastische Substrat gedrückt. Die Absicht bei diesem Verfahren ist, dass der Wärmeinhalt der Matrice gerade ausreicht, um das Substrat oberflächlich plastisch zu machen, so dass die Information darin angebracht werden kann, wonach ein schnelles Abkühlen erfolgen kann. Auf diese Weise wird versucht, eine kurze Zykluszeit zu erreichen. Ein Nachteil dieses bekannten Verfahrens ist, dass es ziemlich verwickelt ist und der Wärmeinhalt, Wärmeverlust während des Transportes und der Wärmestrom zu den Kühlplatten schwer regulierbar sind.

Ein etwas weniger verwickeltes Verfahren ist in der Deutschen Offenlegungsschrift 1504037 beschrieben worden, aber auch hier lassen sich die Verhältnisse kaum konstant halten.

Die Erfindung hat nun einestheils zur Aufgabe, ein Verfahren zum Herstellen von Platten zu schaffen, das auf einfache Weise durchführbar ist und eine sehr kurze Zykluszeit schafft.

Das erfindungsgemässe Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass die Matrice zunächst mit einer erwärmten Oberfläche in Kontakt gebracht und daraufhin mit Hilfe von Luftdruck gegen das Substrat aus thermoplastischem Material gedrückt wird.

Beim erfindungsgemässen Verfahren ist die Matrice zunächst durch den Kontakt mit einer bestimmten Temperatur aufweisenden Oberfläche auch auf diese Temperatur gebracht.

Der Wärmeinhalt ist dann genau bekannt. Danach wird

die Matrice gegen das Substrat gedrückt. Die in der Matrice gespeicherte Wärme lässt sich nun leicht derart bestimmen, dass nur die Oberfläche des Substrates in erster Instanz einen kritischen Wert überschreitet, wonach sich die Wärme schnell in dem Substrat verbreitet und das Ganze kalt genug ist, um der Presse entnommen zu werden.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung zum Durchführen des obenstehend beschriebenen Verfahrens, welche Vorrichtung einen Unterblock enthält, mit dem ein Substrat unterstützt wird, ist in der Kennzeichnung des Patentanspruches 2 festgelegt.

Nach einer weiteren Ausführungsform ist der Oberblock mit einer Anzahl Öffnungen versehen, die abwechselnd an eine Luftabsaug- und Luftzufuhrleitung anschliessbar sind. Dabei kann die Matrice gegebenenfalls frei schwebend zwischen den beiden Blöcken vorhanden sein oder entsprechend einer weiteren Ausführungsform kann die Matrice abdichtend mit dem Oberblock verbunden sein.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Schnittes durch eine Vorrichtung zum Pressen von Platten,

Fig. 2 und 3 eine schematische Darstellung zweier anderer Ausführungsformen der Vorrichtung nach Fig. 1.

In Fig. 1 ist mit dem Bezugszeichen 1 ein Unterblock bezeichnet, auf dem ein Substrat 2 aus thermoplastischem Material liegt. Über dem Unterblock 1 ist ein auf nicht näher dargestellte Weise erwärmbare Oberblock 3 in einem weiteren Teil 4 der Vorrichtung ortsfest angeordnet. Eine Matrice 5 ist über einen Balgen 6 mit dem Teil 4 dichtend verbunden.

Im Oberblock 3 befinden sich einige Öffnungen 7, die über Absperrelemente 8 und 9 abwechselnd an eine Vakuumsaugleitung 10 bzw. eine Luftdruckleitung 11 anschliessbar sind.

Die Wirkungsweise ist nun wie folgt. Die dünne Matrice 5 wird durch Öffnen des Absperrelementes 8 durch das in der Kammer 13 herbeigeführte Vakuum gegen den erwärmten Block 3 gezogen und folglich auf dieselbe Temperatur wie die des Blockes 3 gebracht. Daraufhin wird das Absperrelement 8 geschlossen und das Absperrelement 9 geöffnet, so dass die Matrice 5 durch Luftdruck gegen das unterliegende kalte Substrat 2 gedrückt wird. Bei diesem Andrücken ist die warme Matrice 5 also mittels einer Luftschicht gegenüber dem warmen Oberblock 3 isoliert. Durch den geringen Wärmeindringkoeffizienten des Substrates 2 ist die Oberflächentemperatur des Substrates unmittelbar fast gleich der Anfangstemperatur der Matrice 5. Die Informationsrillen der Matrice 5 können dann leicht durch das Substrat 2 übernommen werden. Die Oberflächentemperatur und die Matrizentemperatur sinken danach schnell, und zwar dadurch, dass sich die Wärme im Substrat verbreitet. Die Oberflächenschicht erstarrt dabei wieder, und die fertige Platte kann der Vorrichtung entnommen werden. Bei dieser Vorrichtung bewegt sich nur die Matrice 5 auf und ab. Der erforderliche Hub kann dabei gering sein, beispielsweise in der Grössenordnung von 1 mm. Eine Gesamtzykluszeit von einigen Sekunden ist erzielbar.

In Fig. 2 ist gezeigt, wie statt der Aufhängung der Matrice 5 mit Hilfe eines Balgens auch eine Einspannung der Matrice 5 zwischen zwei elastischen Dichtungsringen 14, 15 möglich ist. Es ist sogar möglich, die Matrice 5 lose zwischen den beiden Blöcken 1, 3 anzubringen, so dass die Matrice 5 dann als schwebendes Ventil bewegt und dabei bald durch das Vakuum gegen den Oberblock 3 gesaugt, bald durch den Luftdruck gegen das Substrat 2 gedrückt wird.

In Fig. 3 ist eine Ausführungsform dargestellt, wobei die Matrice 5 durch in einer ringförmigen Kammer 16 beibehaltenes Vakuum gegen den biegsamen Ring 17 gesaugt wird, der mit dem weiteren Konstruktionsteil 4 verbunden ist. Weiterhin

ist zwischen dem Unterblock 1 und dem Konstruktionsteil 4 noch ein Dichtungsring 18 vorhanden. Letzterer ermöglicht es, dass bevor die Matrize 5 durch Luftdruck nach unten auf das Substrat 2 gedrückt wird, zwischen der Matrize 5 und dem Substrat 2 zunächst ein Vakuum gesaugt wird, so dass Luftein-

schlüsse vermieden werden. In dieser Ausführungsform muss, damit das Substrat 2 in die Vorrichtung bzw. aus der Vorrichtung gebracht werden kann, der Teil 4 einen geringen Hub in vertikaler Richtung machen können.

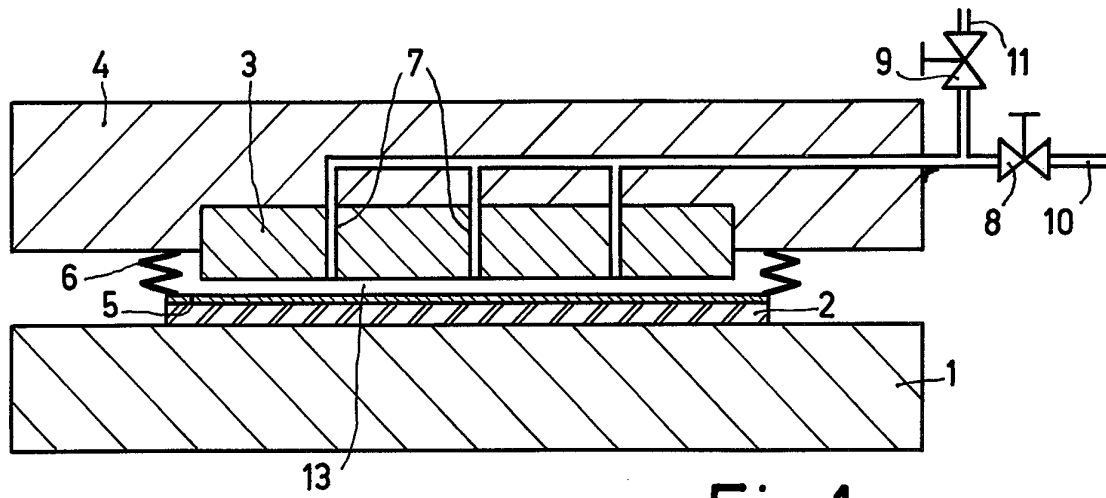


Fig. 1

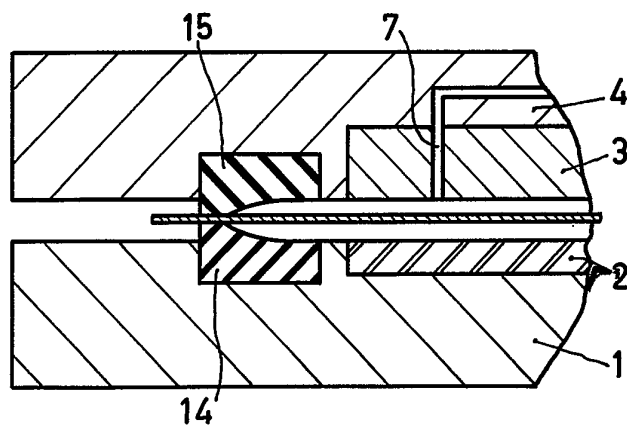


Fig. 2

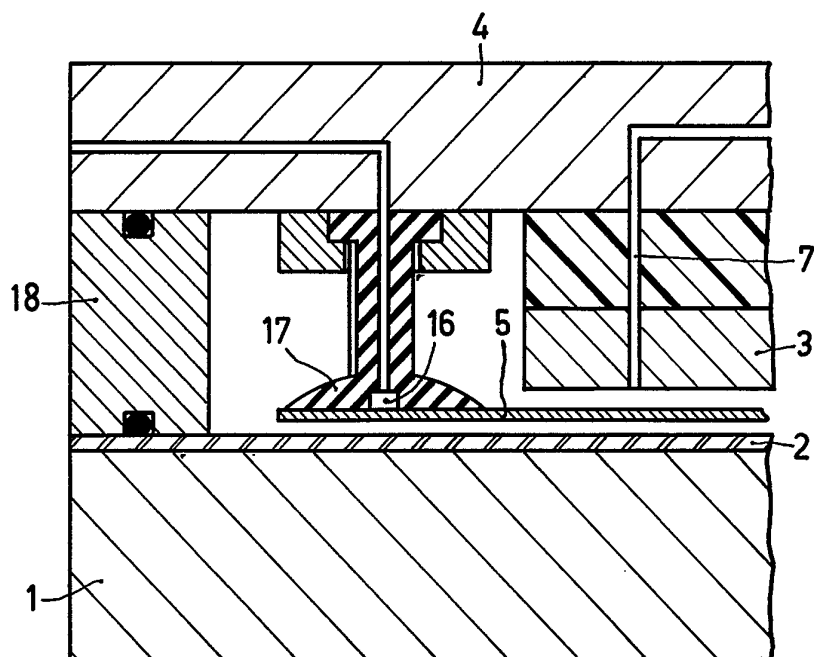


Fig. 3