

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 443/2010
(22) Anmeldetag: 18.03.2010
(45) Veröffentlicht am: 15.07.2011

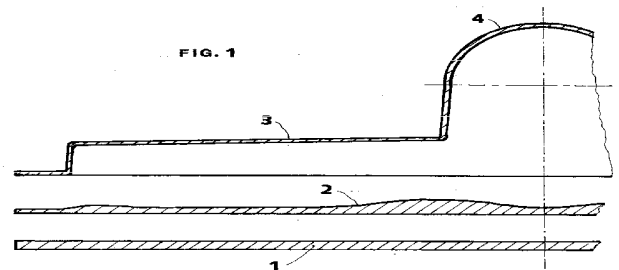
(51) Int. Cl. : **B29C 51/02** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 1935933A EP 1852239A2

(73) Patentinhaber:
REDLBERGER ALFRED
A-3631 SCHEIB (AT)

(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON KUNSTSTOFFTEILEN

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Kunststoffteilen (3) zum Tiefziehen, insbesondere von Auskleidungen von Betonteilen und Wannen für Abwasserschächte aus Kunststoffplatten, insbesondere Polypropylenplatten, wobei die Platten (1) erwärmt werden und in ihrer Dicke, beispielsweise mittels eines entsprechend profilierten Druckstempels, entsprechend der beim Tiefziehen entstehenden Oberflächenvergrößerung nach der jeweils gewünschten Form profiliert werden, wobei in den Bereichen der größten Oberflächenvergrößerung die Dicke der Platte (1) gegenüber den Bereichen mit geringerer Oberflächenvergrößerung erhöht wird. Nach der Profilierung der Dicke der Platte (1) wird in deren eine Seite in die noch heiße Oberfläche mindestens ein Verankerungselement (5, 7, 8, 9, 10, 13) mit Hinterschneidungen (6) aufgebracht und mit der profilierten Platte (1) verschweißt, wodurch ein Plattenrohling für das Tiefziehen gebildet wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Kunststoffteilen zum Tiefziehen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie nach dem Verfahren hergestellte Plattenrohlinge gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 7.

[0002] Bei einem bekannten derartigen Verfahren werden Platten, die im Wesentlichen konstante Dicke aufweisen, erwärmt und kuppelförmig aufgeblasen und anschließend mit Vakuum an eine Tiefziehform angesaugt. Dabei kann auch vorgesehen sein nach dem kuppelförmigen Aufblasen eine Vorformung mittels eines Stempels vorzusehen. Es kann jedoch nicht verhindert werden, dass speziell bei örtlich großen Profilierungen des fertigen Teils relativ große Wandstärkenverminderungen festzustellen sind, insbesondere in Bereichen mit aufgrund von Oberflächenvergrößerungen, die durch die Formgebung des fertigen Teiles bedingt sind, verursachten Materialbedarf. Damit eben die für die Erzielung der erforderlichen Festigkeit, oder sonstige erforderliche Mindestdicken notwendige Wanddicke in keinem Bereich unterschritten wird. Aus diesem Grund ist es erforderlich eine Platte mit entsprechend großer Dicke zu verwenden. Dies führt aber zu einer Verschwendung von Material, da sich eben in großen Bereichen des fertigen Kunststoffteils eine zu hohe und auch an diesen Stellen nicht notwendige Wanddicke ergibt.

[0003] Die DE 19 35 933 A beschreibt ein Verfahren, mittels welchem die Materialstärken eines Rohlings entsprechend der anschließend beim Tiefziehen entstehenden Verformungen profiliert werden, wodurch Material eingespart werden kann.

[0004] Bei Wannen für Abwasserschächte kommt es regelmäßig, durch zwischen Beton und Kunststoffwanne eindringendes Wasser bzw. durch Temperaturschwankungen oder anderer Materialspannungen vor, dass sich die Kunststoffwanne vom Betonkörper löst. Aus diesem Grund werden im Stand der Technik Formteile in Form von örtlichen Leisten an den Kunststoffteil befestigt und eine Haftbrücke durch Vorsehen einer flächigen Granulierung an der Kunststoffoberfläche geschaffen. Nachteilig dabei ist, dass zusätzliche Arbeitsschritte notwendig sind, was die Verfahren relativ kostspielig macht. Ferner sind die Verankerungsleisten ein Störfaktor im Betongefüge, die die Dichtheit des Schachtbodens beeinträchtigen können. Ziel der Erfindung ist es diese Nachteile zu beseitigen und eine sichere Verbindung des Kunststoffteils mit Verankerungselementen zu erreichen.

[0005] Ausgehend von einem Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 werden erfindungsgemäß die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 vorgeschlagen.

[0006] Durch die Profilierung der Platte entsprechend der unterschiedlichen Oberflächenvergrößerung der Platte in deren verschiedenen Bereichen beim Tiefziehen wird sichergestellt, dass der fertige Kunststoffteil im Wesentlichen eine konstante Wandstärke aufweist. Dadurch wird eine erhebliche Materialeinsparung erreicht, ohne dass es dadurch zu einer Verminderung der Festigkeit des Kunststoffteils kommt. Zusätzlich können durch das Vorprofilieren Bereiche definiert werden, die nach dem Tiefziehen als Abschnitte mit dickerer oder dünnerer Wandstärke verbleiben, sofern das bei der jeweiligen Anwendung gewünscht ist. Das Vorsehen der Verankerungselemente erlaubt es bei geringem Aufwand in der Herstellung eine möglichst effektive Verbindung zwischen Kunststoffwanne und Beton herzustellen ohne das Betongefüge wesentlich zu beeinträchtigen.

[0007] Weiters können die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 2 vorgesehen sein. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass die Verankerung der Kunststoffwanne im Beton verbessert wird. Durch das anbringen der Verankerungselemente bereits im Arbeitsschritt des Vorprofilierens wird ein zusätzlicher Arbeitsschritt vermieden und ein fertiger Plattenrohling für das Tiefziehen von Wannen für Abwasserschächte geschaffen.

[0008] Dabei ist es weiters vorteilhaft die Merkmale des Anspruches 3 vorzusehen. Auf diese Weise kann erreicht werden, dass bei den Verankerungspunkten, unabhängig davon wie sie auf der Platte zu liegen kommen, eine Hinterschneidung zur Verankerung entsteht und wobei gleichzeitig auch die Verankerungselemente einfach und kostengünstig durch Abtrennen von

Einzelteilen von entsprechend gestalteten Profileisten hergestellt werden können.

[0009] Als Alternative können die Merkmale des Anspruches 4 vorgesehen sein. Bei dieser Lösung ist eine sehr innige Verbindung der Wanne mit dem Untergrund erzielbar. Gleichzeitig stabilisiert das Gitter die Platte und verleiht ihr eine höhere Festigkeit.

[0010] Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es ein Verfahren zum Tiefziehen eines nach dem obengenannten Verfahren hergestellten Plattenrohlings gemäß den Merkmalen des Anspruchs 5 zu schaffen. Der Plattenrohling wird dabei derart in der Tiefziehform angeordnet, dass die Verankerungselemente an der der Form abgewandten Seite angeordnet sind, sodass nach dem Tiefziehen des Rohlings ein fertiges Werkstück gebildet wird, welches keiner weiteren Bearbeitungsschritte bedarf.

[0011] Bekannte Kunststoffteile, insbesondere Wannen für Abwasserschächte werden, wie eingangs erwähnt, aus einer konstanten Dicke aufweisenden Platten hergestellt. Bei diesen bekannten Kunststoffteilen sind erhebliche Unterschiede in der Wandstärke festzustellen, die durch die Vergrößerung der Oberfläche während des Tiefziehens bedingt sind, wobei diese Vergrößerung der Oberfläche, insbesondere bei Wannen mit eingearbeiteten Rinnen zur Aufnahme von Rohrverbindungen über die Fläche der Wanne ungleich verteilt ist. Aus diesem Grund muss eine entsprechend dicke Platte als Ausgangsmaterial verwendet werden um die gewünschte Mindestfestigkeit, oder sonstige erforderliche Mindestdicken der Wanne auch in jenen Bereichen sicherzustellen, in denen die geringste Wandstärke aufgrund der Oberflächenvergrößerung beim Tiefziehen gegeben ist. Dadurch ergibt sich jedoch der Nachteil eines entsprechend großen Materialbedarfs.

[0012] Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es einen Plattenrohling zu schaffen der die obengenannten Nachteile beseitigt.

[0013] Erfindungsgemäß wird dies bei einem Plattenrohling der oben erwähnten Art gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 6 erreicht.

[0014] Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen ergibt sich eine erhebliche Materialeinsparung ohne einer Verminderung der Festigkeit des Plattenrohlings. Besonders bei Wannen für Abwasserschächte haben die vorgesehenen Verankerungselemente den Vorteil, dass die Wanne in eine Frischbetonmasse od. dgl. eingebunden werden kann, wodurch es zu einer sehr festen Verbindung des erhärtenden Betons od. dgl. mit den Verankerungselementen und damit der Wanne kommt.

[0015] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung können die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 7 vorgesehen sein. Das vorgesehene Gitter bietet einerseits die nötigen Verankerungselemente und verleiht darüber hinaus dem Plattenrohling zusätzliche Stabilität.

[0016] Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

[0017] Fig. 1 schematisch die Herstellung eines erfindungsgemäßen Kunststoffkörpers,

[0018] Fig. 2 einen Ausschnitt der Außenseite eines Kunststoffkörpers mit einer Vielzahl von Verankerungselementen,

[0019] Fig. 3 schematisch verschiedene Profile für Verankerungselemente in Stirnansicht, und

[0020] Fig. 4 die Verankerungselemente nach der Fig. 3 in Seitenansicht.

[0021] In der Fig. 1 ist mit 1 eine Platte aus Kunststoff bezeichnet. Diese Platte 1 wird erwärmt und anschließend profiliert, sodass die Platte 1 entsprechend der Linie 2 verformt wird. Dabei ergeben sich Bereiche mit größerer und geringerer Dicke.

[0022] Diese Bereiche mit größerer und kleinerer Dicke sind entsprechend den Bereichen einer fertigen Wanne 3, in denen es beim Tiefziehen zu einer mehr oder weniger großen Oberflächenvergrößerung kommt.

[0023] So kommt es im Bereich der konkaven Ausformung 4 der Wanne 3, die z.B. zur Aufnahme von Rohrverbindungen im Bereich von Abwasserkanälen dient, zu einer erheblichen

Vergrößerung der Oberfläche, weshalb in diesem Bereich die Platte 1 entsprechend verdickt wird. Dies kann z.B. mittels eines entsprechend geformten Stempels erreicht werden, mit dessen Hilfe es in der erwärmten und in einem im Wesentlichen teigigen Zustand befindlichen Platte zu Verdrückungen und damit zu einem Materialtransfer innerhalb der Platte 1 kommt.

[0024] Entweder direkt anschließend oder nach einer Abkühlung und Zwischenlagerung, sowie einer abermaligen Erwärmung wird die mit der Profilierung 2 versehene Platte 1 tiefgezogen und in die gewünschte Form gebracht, bzw. zu der Wanne 3 ausgeformt, wobei in der Fig. 1 nur eine Hälfte der Wanne 3 dargestellt ist.

[0025] Wie schematisch in der Fig. 2 ausschnittsweise dargestellt, können an der Außenseite der Wanne 3 Verankerungselemente 5 angebracht werden.

[0026] Dabei werden diese Verankerungselemente 5 im erwärmten Zustand nach der Profilierung der Platte 1 auf die noch relativ heiße und weiche Oberfläche der Platte 1 aufgebracht und so mit dieser verschweißt, wobei die Verankerungselemente aus dem selben Material, wie die Platte 1 hergestellt sind. Diese Verankerungselemente 5 weisen, wie aus der Fig. 2 ersichtlich Hinterschneidungen 6 auf.

[0027] Die Verankerungselemente 5 werden aus Profilen, z.B. solchen, wie sie in der Fig. 3 dargestellt sind, hergestellt, wobei es wesentlich ist, dass diese Profile 7 bis 10 Hinterschneidungen 6 aufweisen.

[0028] Die Verankerungselemente 7 bis 10, sind, wie aus der Fig. 4 zu ersehen ist, durch Stücke entsprechender Profile gebildet, wobei die Stücke durch in einem von 90° abweichenden Winkel zu den Längsachsen der Profile geführte, im Wesentlichen parallel verlaufende Schnitte zugeschnitten sind. Dadurch ergeben sich zusätzliche Hinterschneidungen im Bereich jeweils einer Stirnfläche 11.

[0029] In der Fig. 5 ist eine weitere Variante dargestellt. Bei dieser ist an der Außenseite der Wanne 3 als Verankerungselement ein Gitter 12 angeordnet, das aus im Querschnitt trapezförmigen Stäben 13 gebildet ist. Dabei sind die kürzere der parallel verlaufenden Seiten der Querschnitte der Stäbe 13 mit der Außenseite der Wanne 3 verbunden, wodurch sich entsprechende Hinterschneidungen 6 ergeben.

[0030] Das Gitter 13 wird ebenfalls im vorgewärmten Zustand in die noch warme Oberfläche der profilierten Platte 1 aufgelegt bzw. aufgedrückt und so verschweißt. Der wesentliche Vorteil eines Gitters ist, dass es neben der Funktion als Verankerungselement auch die Stabilität der Platte erhöht.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Kunststoffteilen (3) zum Tiefziehen, insbesondere von Auskleidungen von Betonteilen und Wannen für Abwasserschächte aus Kunststoffplatten, insbesondere Polypropylenplatten, wobei die Platten (1) erwärmt werden und in ihrer Dicke, beispielsweise mittels eines entsprechend profilierten Druckstempels, entsprechend der beim Tiefziehen entstehenden Oberflächenvergrößerung nach der jeweils gewünschten Form profiliert werden, wobei in den Bereichen der größten Oberflächenvergrößerung die Dicke der Platte (1) gegenüber den Bereichen mit geringerer Oberflächenvergrößerung erhöht wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass nach der Profilierung der Dicke der Platte (1) in deren eine Seite in die noch heiße Oberfläche mindestens ein Verankerungselement (5, 7, 8, 9, 10, 13) mit Hinterschneidungen (6) aufgebracht und mit der profilierten Platte (1) verschweißt wird, wodurch ein Plattenrohling für das Tiefziehen gebildet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Vielzahl von Verankerungselementen (5, 7, 8, 9, 10) voneinander beabstandet an der profilierten Platte (1) angebracht werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Verankerungselemente (5, 7, 8, 9, 10) Stücke von Hinterschneidungen (6) aufweisenden Profilen verwendet werden, die in einem von 90° abweichenden Winkel zu deren Längsachsen zugeschnitten sind.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Verankerungselement ein Gitter (12) angebracht wird, wobei das Gitter aus Knotenpunkten besteht welche mittels Verbindungsabschnitten miteinander verbunden sind, und wobei die Verbindungsabschnitte mit der Platte verbunden werden, sodass sie Hinterschneidungen ausbilden.
5. Verfahren zum Tiefziehen von Kunststoffteilen (3) hergestellt nach einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Plattenrohling erhitzt und halbkugelförmig aufgeblasen wird, wobei die Verankerungselemente (5,7,8,9,10,13) auf der konvexen Seite des aufgeblasenen Rohlings angeordnet sind, und anschließend mittels Vakuum über eine Negativform tiefgezogen wird, wodurch ein fertiges Werkstück gebildet wird, welches entlang seiner gesamten Oberfläche im Wesentlichen die gleiche Dicke des Materials aufweist.
6. Plattenrohling, insbesondere für das Tiefziehen von einer Wanne für einen Abwasser-schacht, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Plattenrohling gemäß dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5 hergestellt ist und eine Dickenprofilierung aufweist welche der beim Tiefziehen entstehenden Oberflächenvergrößerung entspricht, wobei in den Bereichen der größten Oberflächenvergrößerung die Dicke der Platte (1) im Vergleich zu den Bereichen mit geringerer Oberflächenvergrößerung erhöht ist, und dass auf einer Seite der Platte zumindest ein Verankerungselement (5,7,8,9,10,13) mit Hinterschneidungen (6) angeordnet ist.
7. Plattenrohling nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Verankerungselement ein Gitter (12) aus im Querschnitt trapezförmigen Stäben (13) vorgesehen ist.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

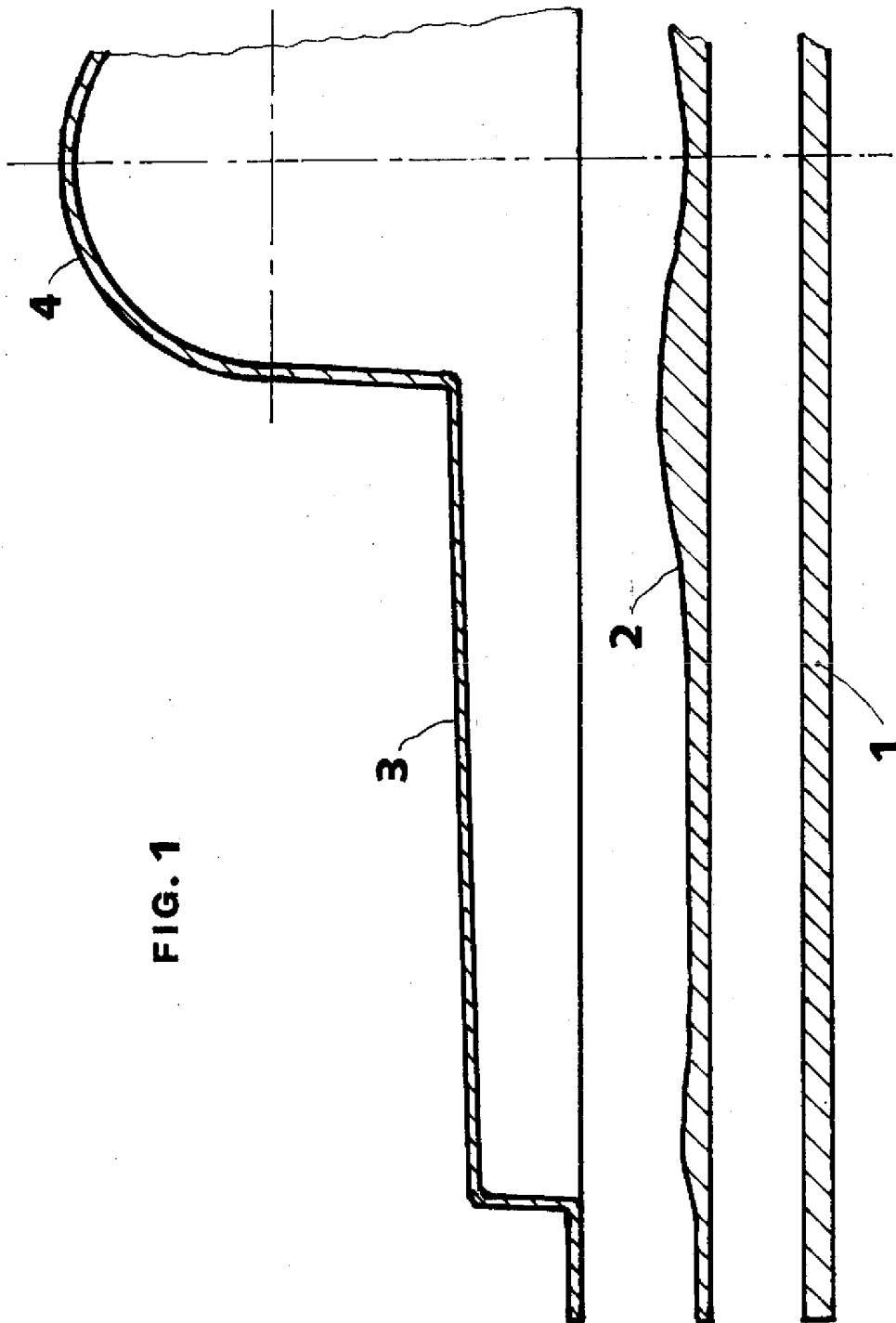


FIG. 1

FIG. 2

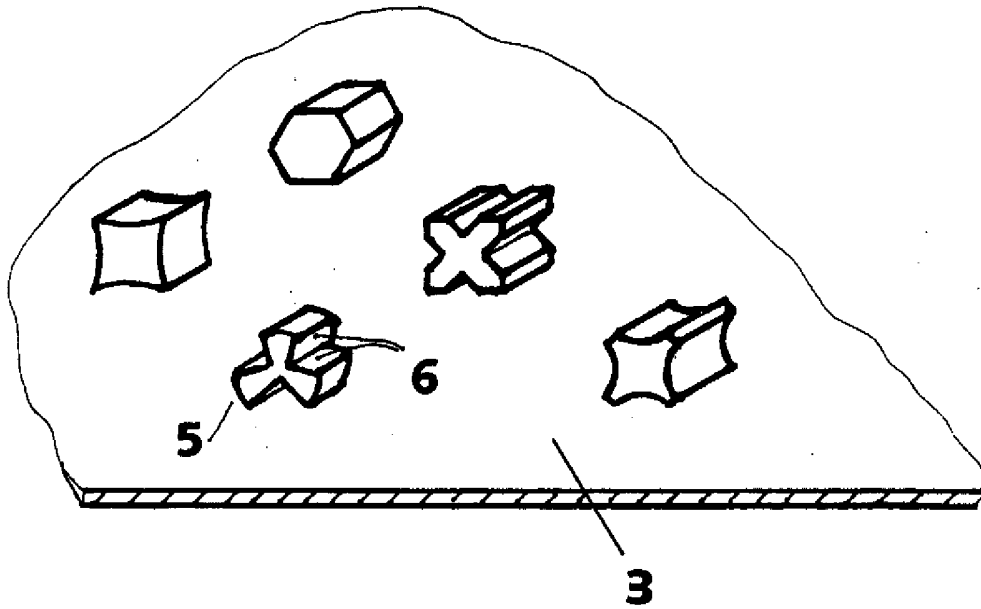


FIG. 3

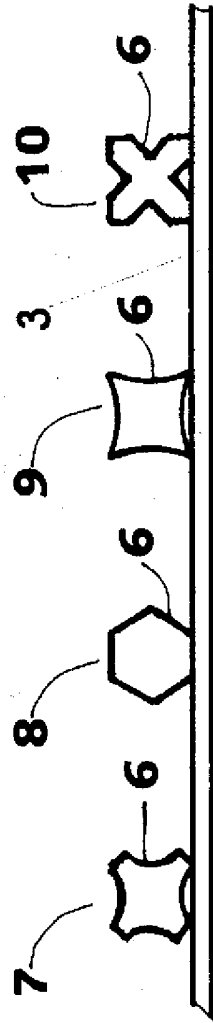


FIG. 4

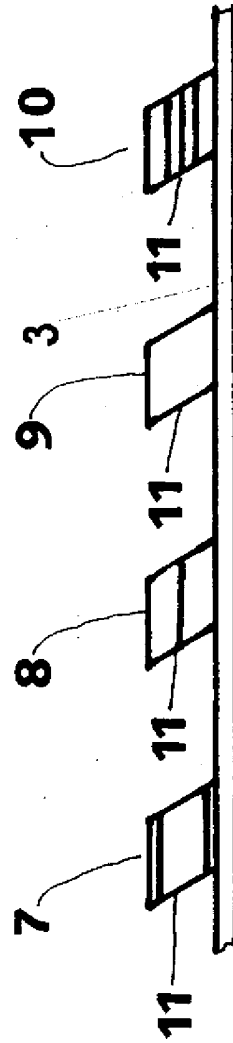


FIG. 5

