

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. März 2003 (06.03.2003)

PCT

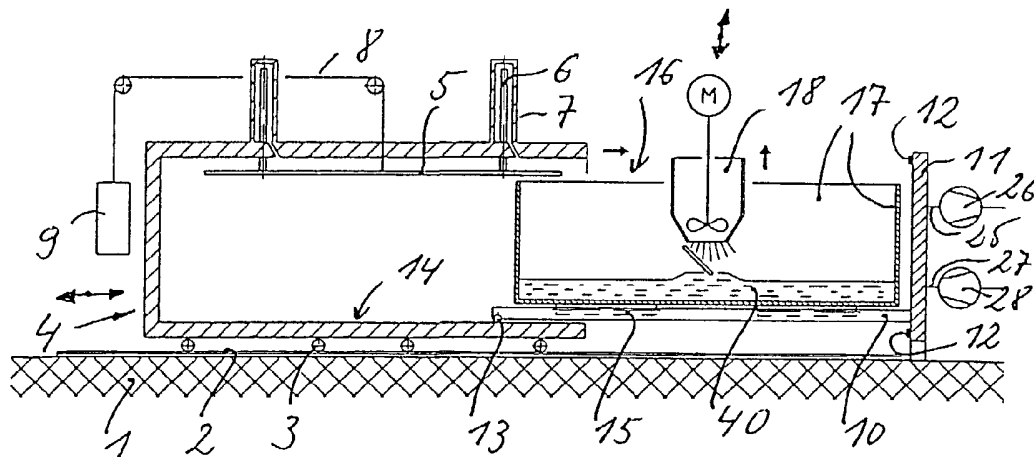
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/018283 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁶: **B29C 44/34**, (72) Erfinder; und
44/58 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WEBER, Rolf**
[DE/DE]; Rhöndorfer Str. 38c, 53604 Bad Honnef
(DE). **KLAHRE, Horst** [DE/DE]; Thüringer Allee
124, 53757 St. Augustin (DE). **RÖHRIG, Lothar**
[DE/DE]; Prälat-Lewen-Str. 22, 53819 Neunkirchen (DE).
SCHLIEPERSKÖTTER, Bernd [DE/DE]; Dahlerhofer
Str. 64, 53819 Neunkirchen (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/09003
- (22) Internationales Anmeldedatum:
12. August 2002 (12.08.2002)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
101 41 619.9 24. August 2001 (24.08.2001) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **HENNECKE GMBH** [DE/DE]; 51379 Leverkusen
(DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DISCONTINUOUSLY FABRICATING POLYURETHANE BLOCK FOAM

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM DISKONTINUIERLICHEN HERSTELLEN VON POLYURE-
THAN-BLOCKSCHAUM



(57) Abstract: The invention relates to a method for fabricating bloc foam, in particular of larger dimensions, in homogeneous form and with less waste. According to said method, a reaction mixture (18), forming a foam material, is introduced in a fixed mould (16). After the introduction thereof, a mobile foaming station (4) is driven on guide rails (2) above the mould (16). The foaming reaction mixture (18) is optionally hardened under set pressure conditions. After the hardening of the foam block (33), said foaming station (4) is driven away, such that the block (33) may be removed from the mould and taken away.

(57) Zusammenfassung: Blockschaum lässt sich insbesondere auch in grösseren Abmessungen in homogener Form und mit weniger Abfall dadurch herstellen, dass ein Schaumstoff bildendes Reaktionsgemisch (18) in einen stationierten Formkasten (16) eingegeben und nach dem Eingeben eine mobile Schäumstation (4) auf Führungen (2) über den Formkasten (16) gefahren wird, dass gegebenenfalls unter eingestellten Druckbedingungen das aufschäumende Reaktionsgemisch (18) ausgehärtet wird und dass die Schäumstation (4) nach dem Aushärten des Schaumblockes (33) wieder weggefahren wird, so dass der Block (33) entformt und abtransportiert werden kann.

WO 03/018283 A1



MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,

GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Verfahren und Vorrichtung zum diskontinuierlichen Herstellen von Polyurethan-Blockschaum

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum diskontinuierlichen Herstellen von Polyurethan-Blockschaum aus mindestens zwei fließfähigen Reaktionskomponenten, wobei diese Reaktionskomponenten vermischt und in einen Formkasten eingebracht werden und das Reaktionsgemisch in einer Schäumstation aufschäumen gelassen wird, wobei anschließend der entstandene Schaumblock entformt und abtransportiert wird.

Die diskontinuierliche Herstellung von Polyurethan-Blockschaum wählt man stets dann, wenn eine kontinuierliche Fertigung nicht lohnt. Dies ist der Fall, wenn es sich nur um geringe Mengen handelt, und zwar insbesondere bei der Herstellung von Blöcken aus einem speziellen Schaum.

In einfachster Weise erzeugt man das Reaktionsgemisch in einem Mischer, entleert diesen in einen fahrbaren Formkasten und lässt das Reaktionsgemisch zum Block aufschäumen. Dies ist natürlich sehr zeitaufwändig und genügt meist nicht den Anforderungen zur Herstellung von Blockschaum mit speziellen Eigenschaften.

Eine verfeinerte Durchführungsform des bekannten Verfahrens bzw. der Ausführungsform der Vorrichtung (DE 198 48 148 A1) sieht deshalb vor, dass der Formkasten fahrbar ist und in eine als Druckkammer ausgebildete Schäumstation eingeschoben wird. Diese Druckkammer ist mit einer abdichtenden Türplatte verschließbar, so dass im Inneren der Druckkammer während des Aufschäumens durch Anlegen eines in seiner Höhe und Zeitdauer definierten Druckes bzw. Unterdruckes auf den Schäumvorgang Einfluss genommen werden kann. Außerdem ist in der Schäumstation vorzugsweise ein zumindest teilweise von seinem Eigengewicht entlasteter Deckel vorgesehen, welcher bis auf ein bestimmtes Niveau in den Formkasten absenkbar ist.

- 2 -

Nachteilig ist hierbei, dass beim Einbringen des fahrbaren bzw. verschiebbaren Formkastens in die stationäre Schäumstation bzw. Druckkammer das eingefüllte Reaktionsgemisch schnell schwappt und sich dabei überwälzt, was zu Störungen der Homogenität im Schaumblock und damit zu minderwertigem Schaum oder gar zu Ausschuss führt. Häufig ist ein schnelles Bewegen des Formkastens erforderlich, weil er in die Schäumstation bzw. Druckkammer eingebracht werden muss, bevor die Startzeit des Reaktionsgemisches beendet ist. Je kürzer die Startzeit des Reaktionsgemisches bis zum Reaktionsbeginn ist, umso größer ist deshalb die Gefahr des Schwappens und Überwälzens. Diese Gefahr besteht insbesondere bei der Herstellung von Blockschäumen, bei denen Toluylendiisocyanat (TDI) als Reaktionskomponente verwendet wird. Außerdem ist die Größe der Formkästen durch die Dauer bis zum Reaktionsstart des Reaktionsgemisches begrenzt, weil in dieser Zeitspanne sämtliches Reaktionsgemisch in den Formkasten eingefüllt und dieser in die Schäumstation eingebracht worden sein muss. Mit den bisher bekannten Mitteln lassen sich für die Herstellung gängiger Schaumstoffsorten Formkästen bis zu einer Innengröße von ca. 2,25 x 2,1 x 1,5 m verwenden. Das einzufüllende Reaktionsgemisch hat dabei ein Volumen von ca. 150 Litern bzw. ein Gewicht von ca. 160 bis 170 kg. Für die meisten Verwendungsfälle, wie z. B. für Matratzen, muss der erzeugte Blockschaum noch allseitig besäumt werden, wodurch auch noch viel Verlust entsteht.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, womit homogener Polyurethan-Blockschaum und insbesondere auch größere Schaumstoffblöcke mit weniger Abfall herstellbar sind.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Reaktionsgemisch in einen stationierten Formkasten eingegeben wird und dass die Schäumstation über den Formkasten gefahren wird und erst nach dem Aushärten des Schaumstoffes vom Formkasten weg zurückgefahren wird.

- 3 -

Dadurch, dass die Schäumstation mobilisiert ist und der Formkasten zumindest während des Füllens und Aushärtens stationiert ist, wird die Gefahr des Schwappens und Überwälzens des Reaktionsgemisches und die damit verbundene Inhomogenität des Schaumblockes vermieden. Außerdem lassen sich größere Blöcke herstellen, weil die Schäumstation schneller über den Formkasten gefahren werden kann als bisher der Formkasten in die Schäumstation. In der gewonnenen Zeit lässt sich mehr Reaktionsgemisch in den Formkasten einfüllen. Bei der Herstellung von größeren Schaumblocken ist schließlich auch der Abfall durch Besäumen geringer. Diese Maßnahme lag schon deswegen nicht auf der Hand, weil der Erfolg nicht vorhersehbar war und weil insbesondere die neuen Verfahrensschritte und die damit erforderlichen neuen bzw. zusätzlichen Vorrichtungsmerkmale gegen die normale Entwicklungstendenz sprachen.

Eine besondere Ausführungsform des neuen Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Formkästen im Kreislauf geführt werden und dabei folgende Stationen durchlaufen:

- Füllen des Formkastens im stationierten Zustand,
- Fahren der Schäumstation über den stationierten Formkasten,
- Aushärten des Schaumblockes, Zurückfahren der Schäumstation,
- seitliches Verfahren des Formkastens und Platzieren des nächsten Formkastens an die stationäre Stelle des vorhergehenden,
- Öffnen des Formkastens sowie Greifen und Abtransportieren des Schaumblockes,
- Vorbereiten des entleerten Formkastens für die nächste Füllung.

Die Kreislaufführung mehrerer Formkästen rationalisiert in jedem Falle die Fertigung durch Erhöhung des Durchsatzes. Sie lässt sich an einzelnen Stellen automatisieren, wie es bei vergleichbaren Kreislaufführungen z.B. von Formwerkzeugen bekannt ist. Ob und wo automatisiert wird, hängt in erster Linie von den Fertigungskosten, d.h. insbesondere von den Lohnkosten, ab.

- 4 -

Die neuen Verfahrensschritte sind im Prinzip vom Grad der Rationalisierung unabhängig. Man erzeugt die erforderliche Menge an Reaktionsgemisch vorzugsweise in einer in den jeweils zu füllenden Formkasten abgesenkten Mischvorrichtung und füllt es in den stationierten Formkasten ein. Ist die Gemischmenge eingefüllt, zieht man
5 die Mischvorrichtung wieder hoch und die Schäumstation fährt über den stationierten Formkasten. Nach dem Aushärten des Schaumblockes fährt die Schäumstation zurück, so dass der Formkasten wieder frei ist. Er lässt sich nun seitlich verfahren. Während der nächste Formkasten auf der Stelle des vorhergehenden platziert wird, wird der gefüllte Formkasten geöffnet, was in der Regel durch Abklappen oder Ab-
10 spreizen der vier Seitenwände erfolgt. Danach wird der Schaumblock von Greifern erfasst und abtransportiert. Nun wird der entleerte Formkasten für die nächste Füllung vorbereitet. Abgesehen von der Füll- und Schäumstation sowie der Entleerungsstation ist es im Prinzip gleichgültig, an welcher Stelle bzw. Station der Kreislaufführung dies geschieht. Es hängt jedoch vom Aufbau der Vorrichtung ab. Die Vorbereitung
15 des entleerten Formkastens für die nächste Füllung besteht darin, dass gegebenenfalls anhaftende Schaumstoffreste entfernt werden und dass der Formkasten erneut mit Papier oder PE-Folie ausgekleidet wird, um das Anhaften von Schaum zu vermeiden. Anstelle der Auskleidung reicht bei manchen Schäumen bereits ein Bestreichen der Kontaktflächen mit einem Trennmittel aus.

20 Vorzugsweise wird das Aushärten in einer abgedichteten Schäumstation unter einem eingestellten Druck durchgeführt.

Diese Maßnahme hat den Vorteil, dass durch Anlegen eines gewissen Druckes oder
25 Unterdruckes auf den Schaumbildungsprozess Einfluss genommen werden kann.

Gemäß einer besonderen Durchführungsform des neuen Verfahrens wird vor dem Aushärten ein gegebenenfalls gewichtsentlasteter Deckel in den Formkasten eingebracht, welcher vor dem Öffnen des Formkastens wieder abgenommen wird.

30

Dadurch wird erreicht, dass dieser Deckel auf ein vorher bestimmtes Niveau absenkbar ist, und zwar derart, dass er auf dem noch flüssigen Reaktionsgemisch aufliegt oder dass der aufsteigende Schaum erst ab einem höher eingestellten Niveau den Deckel berührt und mit nach oben trägt. Der Grad der Gewichtsentslastung lässt sich
5 vorzugsweise einstellen oder während des Aushärtens ändern. Die dem Schaum zugewandte Kontaktfläche des Deckels muss nach jedem Schäumvorgang mit einem Trennmittel überzogen werden. Es ist auch möglich aber umständlicher, jeweils eine neue Trennfolie aus Papier oder Polyethylen auf dieser Fläche anzubringen.

10 Die neue Vorrichtung zum diskontinuierlichen Herstellen von Polyurethan-Blockschäum aus mindestens zwei durch Vermischung Polyurethan-Schaumstoff bildenden, fließfähigen Reaktionskomponenten geht aus von einer Mischvorrichtung und einer Schäumstation für mindestens einen Formkasten.

15 Das Neue ist darin zu sehen, dass der Formkasten stationiert ist, dass die Mischvorrichtung darüber angeordnet ist und dass die Schäumstation mobil ausgebildet und über den Formkasten fahrbar ist.

Dadurch werden die zum neuen Verfahren diskutierten Vorteile erreicht. Die neue
20 Ausgestaltung der Vorrichtung ist gegenüber der bekannten stationären Schäumstation mit mobilem Formkasten etwas aufwändiger, was aber durch die Vorteile des neuen Verfahrens aufgewogen wird. Es versteht sich, dass das Verschieben bzw. Verfahren der Schäumstation in der Regel mittels Antrieb erfolgt.

25 Vorzugsweise sind der Schäumstation Führungen zugeordnet.

Als Führungen eignen sich insbesondere Schienen für an der Schäumstation angebrachte Rollen. Es sind aber auch Gleitführungen möglich.

30 Vorzugsweise ist die neue Vorrichtung durch mehrere Formkästen und eine Förderbahn zu deren Kreislaufführung gekennzeichnet.

Dies hat den Vorteil der Steigerung der Durchsatzfähigkeit. Das Füllen eines Formkastens und das Aushärten des Schaumes einerseits sowie das Entformen und Abtransportieren des hergestellten Schaumblockes und das Vorbereiten des entleerten Formkastens für die nächste Füllung andererseits können zeitlich parallel erfolgen. Als Förderbahn dienen vorzugsweise Rollenbahnen mit zumindest teilweise angetriebenen Rollen. Da der Kreislauf in der Regel im Viereck erfolgt, sind an den Eckpunkten unter 90° angeordnete, gegebenenfalls zeitweise versenkbare Rollen erforderlich, damit die Formkästen jeweils quer weiter gefördert werden können. Anstelle angetriebener Rollen sind auch Schiebestangen denkbar. Zugstangen bzw. -seile sind wegen der Eckstellen weniger geeignet.

Vorzugsweise ist die Schäumstation mit einem absenkbaren, gegebenenfalls gewichtsentslasteten Deckel versehen.

Mit dem absenkbaren Deckel, und gegebenenfalls durch seine Gewichtsentslastung, ist es möglich, Blöcke mit nahezu ebener Oberfläche herzustellen. Zu den Wandungen des Formkastens soll er so viel Abstand haben, dass er auch bei kleinen Fehlplatzierungen diese nicht berührt und dass verdrängte Luft durch den vorhandenen Spalt entweichen kann.

Gemäß einer besonderen Ausführungsform der neuen Vorrichtung ist eine Basisplatte mit einer Stirnplatte mit Dichtung für den stationierten Formkasten vorgesehen, und die Schäumstation ist als nur in Richtung des Formkastens offene Druckkammer ausgebildet, gegen die Stirnplatte abdichtend anfahrbar und schließt in dieser Stellung sowohl den Formkasten als auch die Basisplatte abdichtend ein.

Diese Ausgestaltung gewährleistet die bereits im Zusammenhang mit dem neuen Verfahren diskutierten Möglichkeiten.

Vorzugsweise reicht die Basisplatte in zurückgefahrenem Zustand der Schäumstation bzw. Druckkammer bis in diese hinein und ist dort auf deren Boden verschiebbar gelagert.

5 Dadurch wird erreicht, dass die Basisplatte an beiden Enden gelagert ist. Sie ist einerseits auf dem Boden der Schäumstation bzw. Druckkammer verfahrbar gelagert und andererseits an der Stirnplatte fixiert. Die Verfahrbarkeit auf der Bodenplatte ist durch Rollen gewährleistet, es sind aber auch eine Gleitfläche bzw. Gleitschienen möglich.

10

In der Zeichnung ist die neue Vorrichtung an einem Ausführungsbeispiel rein schematisch dargestellt und nachstehend näher erläutert. Es zeigen:

15 Fig. 1 die Vorrichtung im senkrechten Schnitt mit zurückgefahrener Schäumstation in Füllstellung,

Fig. 2 die Vorrichtung gemäß Fig.1 in der Draufsicht,

Fig. 3 die Vorrichtung im senkrechten Schnitt mit bereits gefülltem Formkasten und darüber fahrender Schäumstation und

20 Fig. 4 die Vorrichtung im senkrechten Schnitt mit der den Formkasten abdichtend einschließenden Schäumstation.

In Fig. 1, 2 ist die Vorrichtung auf einem Fundament 1 angeordnet, welches als Schienen ausgebildete Führungen 2 aufweist. Auf diesen Führungen 2 ruhen Rollen 3 einer als Druckkammer 4 ausgebildeten, auf den Führungen 2 verfahrbaren mobilen Schäumstation 4. Deren Antrieb ist nur symbolisch als Pfeil dargestellt. Ein Deckel 5
25 ist mittels Stangen 6 in senkrechten Führungen 7 der Schäumstation 4 gelagert. Er ist über ein Seil 8 durch ein Gegengewicht 9 zum Teil von seinem Eigengewicht entlastet. Eine Basisplatte 10 ist mit einer Stirnplatte 11 kombiniert, welche eine mit der Schäumstation 4 bzw. Druckkammer 4 korrespondierende Abdichtung 12 aufweist.
30 Das andere Ende der Basisplatte 10 reicht in allen Positionen der mobilen Schäumstation 4 in diese hinein und ist dort mit Rollen 13 auf deren Boden 14 gelagert. Die

Basisplatte 10 ist mit antreibbaren Rollen 15 versehen, auf welchen ein Formkasten 16 stationiert ist. Er besitzt allseitig abklappbare bzw. abspreizbare Seitenwandungen 17. Die notwendigen Anschläge für die zeitweise stationäre Positionierung des Formkastens 16 auf der Basisplatte 10 sind nicht dargestellt. Sie sind zum Transportieren des Formkastens 16 zu und von der Basisplatte 10 entfernbar. Über dem Formkasten 16 ist eine absenk-
5 bare Mischvorrichtung 18 angeordnet.

Aus Fig. 2 sind eine zur Mischvorrichtung 18 führende Zuleitung 19 für Polyol sowie Zuleitungen 20, 21 für Additive, eine Zuleitung 22 für Isocyanat sowie weitere Zuleitungen 23, 24 für Additive ersichtlich. Durch die Stirnplatte 11 münden der Saugstutzen 25 einer Vakuumpumpe 26 sowie der Druckstutzen 27 eines Kompressors 28. Beidseitig des stationierten Formkastens 16 sind als Förderbahnen ausgebildete, antreibbare Rollenbahnen 29, 30 angeordnet. Auf der Rollenbahn 29 ist ein zweiter Formkasten 31 platziert, welcher zum Füllen mit nicht dargestellter PE-Folie ausgekleidet ist. Auf der Rollenbahn 30 ist ein dritter Formkasten 32 platziert, dessen Seitenwandungen 17 abgespreizt sind, so dass der fertige Block 33 von einer nicht dargestellten Greifvorrichtung nach dem Hochziehen der Seitenwandungen 17 erfasst und abtransportiert werden kann. Weitere als antreibbare Förderbahnen ausgebildete Rollenbahnen 34, 35, 36 sorgen dafür, dass die Formkästen 16, 31, 32 im Kreislauf
15 geführt werden können. An den Eckstellen 37 sind jeweils versenk-
20 bare, um 90° versetzt angeordnete, zum Teil antreibbare Rollen 38, 39 angeordnet, damit die Formkästen 16, 31, 32 an diesen Eckstellen 37 jeweils ohne Drehen in die andere Richtung weiter gefördert werden können.

25 In Fig. 3 wird die Mischvorrichtung 18 nach dem Einfüllen des noch flüssigen Reaktionsgemisches 40 gerade zurückgezogen und die Schäumstation 4 bzw. Druckkammer 4 über den Formkasten 16 gefahren.

In Fig. 4 ist die Mischvorrichtung 18 hochgezogen. Die Druckkammer 4 liegt dichtend gegen die Stirnplatte 11 an und schließt den Formkasten 16 ein. Der Deckel 5
30 ruht noch auf dem erzeugten Schaumstoffblock 33.

Patentansprüche

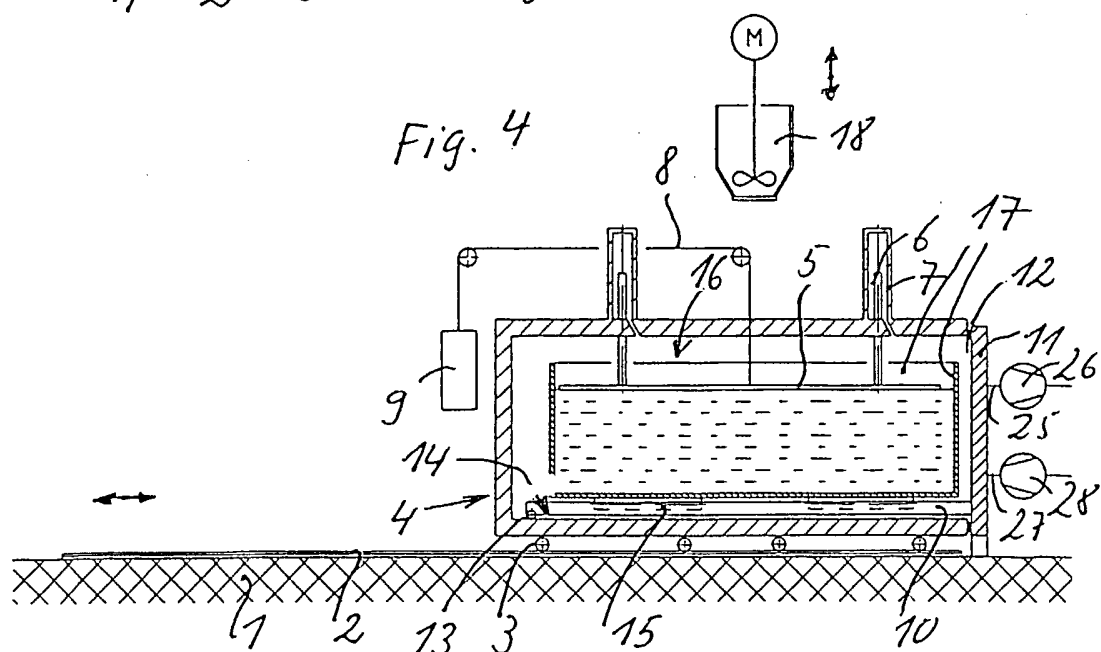
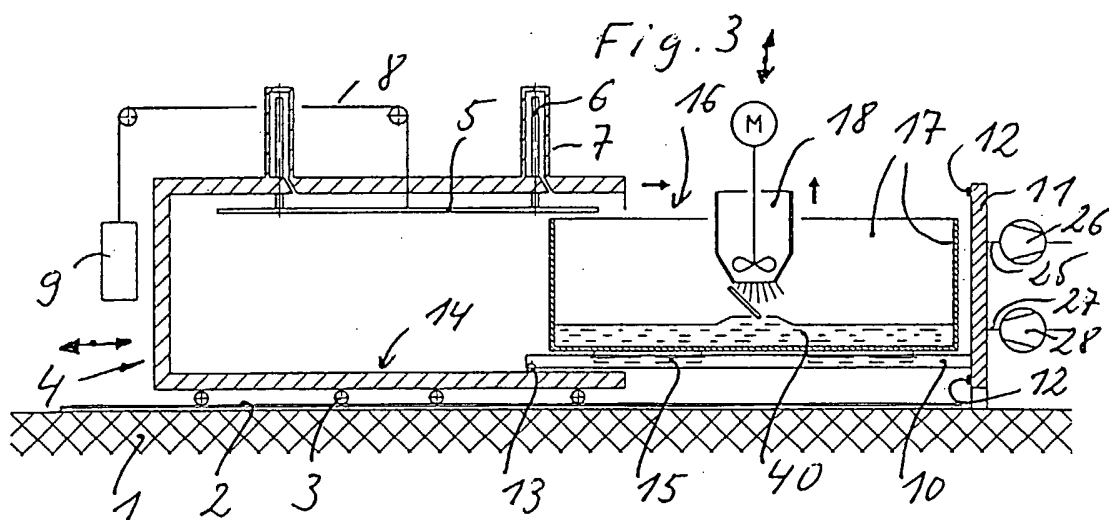
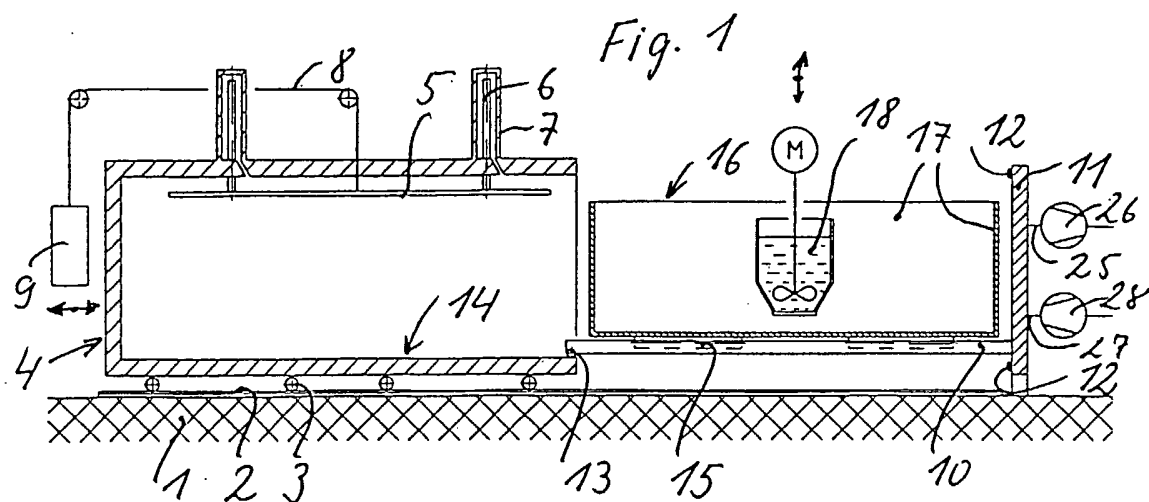
1. Verfahren zum diskontinuierlichen Herstellen von Polyurethan-Blockschaum (33) aus mindestens zwei fließfähigen Reaktionskomponenten, wobei diese Reaktionskomponenten vermischt und in einen Formkasten (16) eingebracht werden und das Reaktionsgemisch (40) in einer Schäumstation (4) aufschäumen gelassen wird, wobei anschließend der entstandene Schaumblock (33) entformt und abtransportiert wird, dadurch gekennzeichnet, dass das Reaktionsgemisch (40) in einen stationierten Formkasten (16) eingegeben wird und dass die Schäumstation (4) über den Formkasten (16) gefahren wird und erst nach dem Aushärten des Schaumstoffes vom Formkasten (16) weg zurückgefahren wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Formkästen (16, 31, 32) im Kreislauf geführt werden und dabei folgende Stationen durchlaufen:
 - Füllen des Formkastens (16) im stationierten Zustand,
 - Fahren der Schäumstation (4) über den stationierten Formkasten (16),
 - Aushärten des Schaumblockes (33), Zurückfahren der Schäumstation (4),
 - seitliches Verfahren des Formkastens (16) und Platzieren des nächsten Formkastens (31) an die stationäre Stelle des vorhergehenden,
 - Öffnen des Formkastens (32) sowie Greifen und Abtransportieren des Schaumblockes (33),
 - Vorbereiten des entleerten Formkastens (32) für die nächste Füllung.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Aushärten in einer abgedichteten Schäumstation (4) unter einem eingestellten Druck durchgeführt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Aushärten ein gegebenenfalls gewichtsentlasteter Deckel (5) in

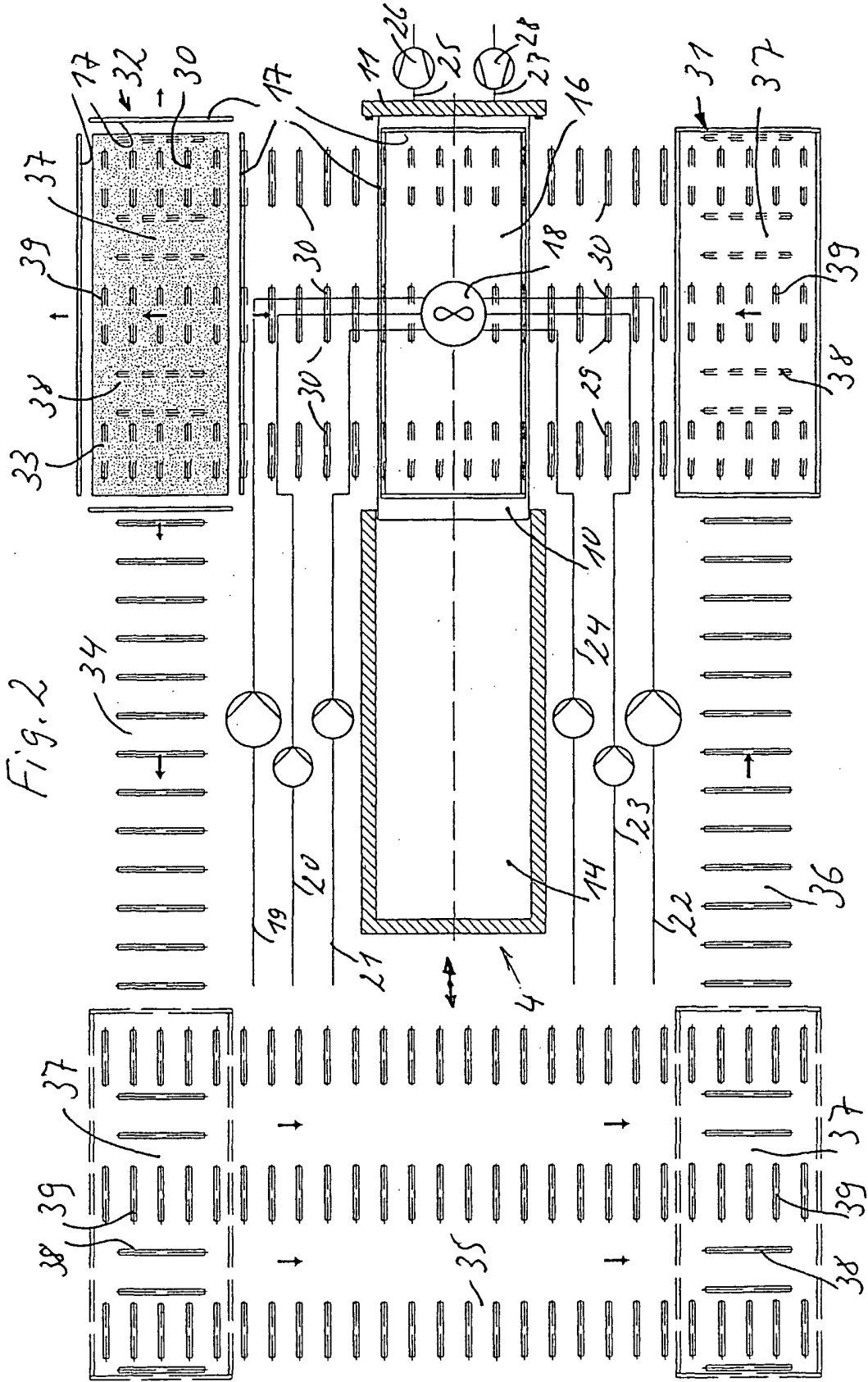
- 10 -

den Formkasten (16) eingebracht wird, welcher vor dem Öffnen des Formkastens (16) wieder abgenommen wird.

5. Vorrichtung zum diskontinuierlichen Herstellen von Polyurethan-Blockschaum (33) aus mindestens zwei durch Vermischung Polyurethan-Schaumstoff bildenden, fließfähigen Reaktionskomponenten, bestehend aus einer Mischvorrichtung (18) und einer Schäumstation (4) für mindestens einen Formkasten (16), dadurch gekennzeichnet, dass der Formkasten (16) stationiert angeordnet ist, dass die Mischvorrichtung (18) darüber angeordnet ist und dass die Schäumstation (4) mobil ausgebildet und über den Formkasten (16) fahrbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Schäumstation (4) Führungen (2) zugeordnet sind.
7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 5 oder 6, gekennzeichnet durch mehrere Formkästen (16, 31, 32) und Förderbahnen (29, 30, 34, 35, 36) zu deren Kreislaufführung.
8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 5, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schäumstation (4) mit einem absenkbaren, gegebenenfalls gewichtsentlasteten Deckel (5) versehen ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Basisplatte (10) mit einer Stirnplatte (11) mit Dichtung (12) für den stationierten Formkasten (16) vorgesehen ist und dass die Schäumstation (4) als nur in Richtung des Formkastens (16) offene Druckkammer (4) ausgebildet und gegen die Stirnplatte (11) abdichtend anfahrbar ist und in dieser Stellung den Formkasten (16) samt Basisplatte (10) abdichtend einschließt.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Basisplatte (10) in zurückgefahrenem Zustand der Schäumstation (4) bzw. Druckkammer (4) bis in diese hineinreicht und dort auf deren Boden (14) verschiebbar gelagert ist





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/09003

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B29C44/34 B29C44/58

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 7 B29C

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)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 21 33 243 A (GILIARD JULIUS DIPL ING) 25 January 1973 (1973-01-25) page 4, last paragraph -page 5, paragraph 1; figures	1-3, 5-7, 9
A	DE 198 48 148 A (HENNECKE GMBH) 27 April 2000 (2000-04-27) cited in the application	
A	EP 0 273 099 A (HUMAN IND CORP) 6 July 1988 (1988-07-06)	

☐ 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

13 November 2002

Date of mailing of the international search report

25/11/2002

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

Pipping, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/09003

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2133243	A	25-01-1973	DE 2133243 A1	25-01-1973
DE 19848148	A	27-04-2000	DE 19848148 A1	27-04-2000
EP 0273099	A	06-07-1988	JP 2054804 C	23-05-1996
			JP 7084016 B	13-09-1995
			JP 63222818 A	16-09-1988
			JP 63222811 A	16-09-1988
			JP 63222819 A	16-09-1988
			JP 2054805 C	23-05-1996
			JP 7084015 B	13-09-1995
			JP 63222816 A	16-09-1988
			JP 63222820 A	16-09-1988
			JP 63160809 A	04-07-1988
			AT 81065 T	15-10-1992
			AU 608520 B2	11-04-1991
			AU 7535787 A	30-06-1988
			CA 1290895 A1	15-10-1991
			DE 3782019 D1	05-11-1992
			DE 3782019 T2	18-02-1993
			EG 18673 A	30-04-1994
			EP 0273099 A1	06-07-1988
			KR 9100312 B1	24-01-1991
			SU 1797573 A3	23-02-1993
			TR 23638 A	22-05-1990
			US 4988271 A	29-01-1991

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int'l. Aktensymbol

PCT/EP 02/09003

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B29C44/34 B29C44/58

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B29C

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)

WPI Data, PAJ, EP0-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 21 33 243 A (GILIARD JULIUS DIPL ING) 25. Januar 1973 (1973-01-25) Seite 4, letzter Absatz -Seite 5, Absatz 1; Abbildungen ---	1-3, 5-7, 9
A	DE 198 48 148 A (HENNECKE GMBH) 27. April 2000 (2000-04-27) in der Anmeldung erwähnt ---	
A	EP 0 273 099 A (HUMAN IND CORP) 6. Juli 1988 (1988-07-06) -----	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* 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

"G" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. November 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

25/11/2002

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

Pipping, L

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

In ☐ nationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/09003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2133243	A	25-01-1973	DE 2133243 A1	25-01-1973
DE 19848148	A	27-04-2000	DE 19848148 A1	27-04-2000
EP 0273099	A	06-07-1988	JP 2054804 C	23-05-1996
			JP 7084016 B	13-09-1995
			JP 63222818 A	16-09-1988
			JP 63222811 A	16-09-1988
			JP 63222819 A	16-09-1988
			JP 2054805 C	23-05-1996
			JP 7084015 B	13-09-1995
			JP 63222816 A	16-09-1988
			JP 63222820 A	16-09-1988
			JP 63160809 A	04-07-1988
			AT 81065 T	15-10-1992
			AU 608520 B2	11-04-1991
			AU 7535787 A	30-06-1988
			CA 1290895 A1	15-10-1991
			DE 3782019 D1	05-11-1992
			DE 3782019 T2	18-02-1993
			EG 18673 A	30-04-1994
			EP 0273099 A1	06-07-1988
			KR 9100312 B1	24-01-1991
			SU 1797573 A3	23-02-1993
			TR 23638 A	22-05-1990
			US 4988271 A	29-01-1991