PCT

世界知的所有権機関
国際事務局

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 4 B28B 1/26, B29C 41/16 B22F 3/22	A1	(11) 国際公開番号 WO 87/02298 (43) 国際公開日 1987年4月23日 (23.04.87)

(21) 国際出願番号 PCT/JP86/00532
(22) 国際出願日 1986年10月21日 (21. 10. 86)
(31) 優先権主張番号 特願昭60-235532
特願昭61-216153
特願昭61-216154
特願昭61-216155
特願昭61-216156
(32) 優先日 1985年10月21日 (21. 10. 85)
1986年9月14日 (14. 09. 86)
1986年9月14日 (14. 09. 86)
1986年9月14日 (14. 09. 86)
1986年9月14日 (14. 09. 86)
(33) 優先権主張国 JP

(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)
株式会社 香蘭社
(KABUSHIKI KAISHA KOURANSHA)〔JP/JP〕
〒844 佐賀県西松浦郡有田町1664番地 Saga, (JP)
(72) 発明者；および
(75) 発明者／出願人 (米国についてのみ)
江口 徹 (EGUCHI, Tooru)〔JP/JP〕
〒844 佐賀県西松浦郡有田町1664番地 株式会社香蘭社内
Saga, (JP)
栗田澄彦 (KURITA, Sumihiko)〔JP/JP〕
〒849-23 佐賀県杵島郡山内町大字宮野91番地26 Saga, (JP)
(74) 代理人
弁理士 江原 望, 外 (EHARA, Nozomu et al.)
〒105 東京都港区虎ノ門2丁目3番3号 坂口ビル 江原特許事務所
Tokyo, (JP)

(81) 指定国
AT (欧州特許), AU, BE (欧州特許), CH (欧州特許),
DE (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許),
IT (欧州特許), LU (欧州特許), NL (欧州特許),
SE (欧州特許), US.
添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title: MOLD FOR PAD MOLDING OF POWDER

(54) 発明の名称 粉体の着肉成形用鋳型

(57) Abstract

A mold for use in the pad molding of powders of inorganic, organic or metallic materials. As a basic material that constitutes the mold, the invention uses a single material which exhibits changes of states, such as from liquid to gas or solid, softening - - hardening and low viscosity - - high viscosity depending on temperature, or a mixture of this material with other powder or a material impregnated with this material. A mold cavity is formed at a temperature at which this material is hardened or highly viscous and, after molding, a pad molding product is released from the mold at a temperature at which this material is liquid, softened or lowly viscous, or while this material is dissipated from the mold. This operation can prevent the pad molding product from being damaged during mold release operation.

(57) 要約

本発明は、無機材料，有機材料，金属材料の粉末の着肉成形に用いられるところの鋳型に関する。鋳型を構成する基本的な材料として、温度によって液体．気体－固体．軟化－硬化，低粘性－高粘性の変化をする材料単体を用い、あるいは、この材料に他の粉体を混合したものを用い、あるいはこの材料を含浸させた材料を用い、鋳型キャビティーは、この材料の固体，軟化あるいは高粘性領域の温度で形成させ、成形後、着肉成形体は、この材料の液体，軟化あるいは低粘性領域の温度で、あるいはこの材料を鋳型から消散させた状態で、鋳型から脱型して取出す様にしたものである。この操作によって、脱型時に着肉成形体が損傷されるのが防止される。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT オーストリア
AU オーストラリア
BB バルバドス
BE ベルギー
BG ブルガリア
BJ ベナン
BR ブラジル
CF 中央アフリカ共和国
CG コンゴー
CH スイス
CM カメルーン
DE 西ドイツ
DK デンマーク
FI フィンランド
FR フランス
GA ガボン
GB イギリス
HU ハンガリー
IT イタリー
JP 日本
KP 朝鮮民主主義人民共和国
KR 大韓民国
LI リヒテンシュタイン
LK スリランカ
LU ルクセンブルグ
MC モナコ
MG マダガスカル
ML マリー
MR モーリタニア
MW マラウイ
NL オランダ
NO ノルウエー
RO ルーマニア
SD スーダン
SE スウエーデン
SN セネガル
SU ソビエト連邦
TD チャード
TG トーゴ
US 米国

明　細　書

発明の名称　粉体の着肉成形用鋳型

技術分野

本発明は、無機材料，有機材料あるいは金属材料の粉末を着肉成形するための鋳型に関するものである。

背景技術

いわゆる鋳込成形に代表される粉末の着肉成形の分野において、逆テーパーのある複雑形状の物品の製造は、極めて困難である。これは、この様な形状のものは成形時に割れが誘発されやすいだけでなく、鋳型をこわして成形品を取出す必要があり、この鋳型をこわす際に、内部の成形品も一緒に破壊されていることがあるためである。

この問題を解決するために、従来では次の様な方策が取られている。

1)　一つの形状体を数個の部分に分割し、各部分を別々に成形して後で一体化する方法。

2)　型そのものを脱型ができるように複数個に分割する方法。

前者に代表される方法で作られたものが陶磁器の人形や花であり、後者に代表されるものがセラミック製のスクリュー等である。

斯かる従来の方法では手間がかかる上に、脱型時の亀裂の問題を根本的に解決したものではなく、また鋳バリが発生する欠点もある。

本発明は、かかる問題点に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とする処は、逆テーパーのある複雑形状品であっても、継目のない単一の鋳型を用いて一回で成形でき、鋳バリの発生がなく、極めて容易に脱型を行い得る着肉成形用の鋳型を提供せんとする点にある。

発明の開示

本発明は次の構成から成る。

① 温度によって液体，気体－固体，軟化－硬化，低粘性－高粘性の変化をする材料単体，あるいはこれと粉体を混合したもの、あるいはこれを含浸させた材料を基本的な構成要素とする着肉成形用鋳型であって、該鋳型のキャビティーは、該温度によって変化する材料が固体状態，硬化状態，あるいは高粘性状態にある温度領域で形成され、着肉体は該材料の液体状態，軟化状態あるいは低粘性状態にある温度領域，あるいは該材料が消散した状態で脱型されることを特徴とする粉体の着肉成形用鋳型。

② 上記温度によって液体，気体－固体の変化をする材料が、水，有機溶剤，水・有機溶剤を溶媒にした溶液，樹脂，ワックス，低融点金属および炭酸ガス等である上記第１項に記載された鋳型。

③ 上記温度によって軟化－硬化，低粘性－高粘性の変化をする材料が有機質ゴム，メトローズ，ヒドロキシエチルセルロース等である上記第１項に記載された鋳型。

本発明の鋳型は以上の構成からなり、これによって成形時のバリや亀裂の発生もなくなり、しかも脱型時、鋳型は極めて容易に崩壊するので、内部の着肉体を損傷することなく容易に脱型できる。

〈鋳型材料〉

温度によって液体，気体－固体に変化する材料の代表的なものは水，有機溶媒，およびこれらを溶媒にした溶液，樹脂，ワックス，低融点金属，炭酸ガス等であり、軟化－硬化，低粘性－高粘性の変化をするものは、有機質ゴム，メトローズ，ヒドロキシエチルセルローズ等であり、いずれの材料でも、着肉用の粉体混合液（例えば、鋳込スラリー）の沸点以下の温度で固体－液体，気体，軟化－硬化，低粘性－高粘性の変化

を行うものであれば全てこれを鋳型材料として使用することができる。斯かる材料は、該材料単体で鋳型を形成させても良く、また該材料に他の粉体を混合してあるいは該材料を他の材料に含浸させて使用しても良い。

混合あるいは含浸に使用する場合、本材料は、粉体の結合材としての機能，あるいは被含浸材に強度をあたえる機能を有する。相変化する材料と混合する粉体としては、少なくとも該相変化する材料と反応する材料でなければ、全ての有機，無機，金属材料の粉体を使用できる。相変化する材料に対する粉体の配合割合は、2～99%である。また、被含浸材料としては、マスターモデルの形状に沿って容易に変形できる様に、柔軟性のある発泡樹脂，発泡ゴムの様な材料を用いる。

〈鋳型キャビティーの形成と着肉成形〉

① 鋳型材料として上記温度によって変化する材料単体を使用する場合

鋳型キャビティーの形成：

マスターモデルの転写によってキャビティーを形成する場合には、モデルの周囲に本材料の粉末あるいは連続体を充填し、モデルの形状になぞって変形，流動させてモデルの形状を転写した後、硬化あるいは固化する温度で内部のモデルを除去する。

機械的な除去加工によってキャビティーを形成する場合には、本材料で予めモデルの形状に近い形のキャビティーを形成しておき、あるいはブロック状のものを作っておき、硬化あるいは固化する温度領域で機械加工によってキャビティーに仕上げる。

着肉成形：

上記キャビティーの中に、本材料の硬化あるいは固化領域の温度で粉体の混合液を注入する。

② 相変化する材料と粉体を混合したものを使用する場合

鋳型キャビティーの形成：

相変化する材料（例えば、水，アルコール，樹脂…）と粉体を混合したものの中にマスターモデルを埋め込み、本材料の変化，高粘性あるいは固体温度領域で、埋め込んだモデルを除去する。モデルが除去された後には、モデルの形状が正確に転写されたキャビティー（空洞）が形成される。

着肉成形：

本材料は、混合する粉体の結合剤的な役割をするが、一度正確な鋳型キャビティーを形成しておくと、たとえ結合剤が溶融，軟化，硬化，低粘化しても、あるいは消散しても、キャビティー形状は正確に保持されるので、成形時、結合剤は必ずしも強度のある必要はなく、また消散していてもかまわない。

従って、本例の場合、着肉用の粉体混合液は、上記した材料の固体，硬化，あるいは高粘性領域の温度で注入する場合の外に、キャビティー形成後、本材料の溶融，軟化，低粘化した状態であるいは消散した状態で注入することも可能である。つまり本例の場合、一度正確なキャビティーを形成しておくと、全ての状態，あらゆる温度で注入することが可能である。

③　相変化する材料を含浸したものを使用する場合

鋳型キャビティーの形成：

発泡樹脂，発泡ゴムの様な柔軟性と吸水性のある材料に相変化する材料（例えば、水，アルコール，樹脂…）を含浸させ、この中にマスターモデルを埋没させる。温度を含浸材料の固化，硬化，高粘性温度に変えて鋳型に剛性を与えた後、埋め込まれたモデルを除去する。後にモデルの形状が転写されたキャビティーが形成される。

着肉成形：

着肉成形用の粉体混合液の注入は、本材料の硬化，固化，高粘性領域の温度で行う。

〈鋳型の崩壊〉

予定の厚さに着肉した時点で鋳型を崩壊させる。鋳型の崩壊は、本材料が鋳型中に残存するものについては、この材料の溶融，軟化あるいは低粘化する温度で行う。この温度領域では、鋳型には剛性がなくなるので、内部の成形品を損傷させることなく容易に取出すことができる。また、本材料が消散して鋳型中に残存していないものでは、温度に関係なく容易に鋳型を崩壊させることができる。

〈着肉成形用混合液〉

本発明の着肉成形とは、成形用の粉末が混合あるいは分散された流動体を用いて鋳型面に着肉させて成形する全ての方法を指しており、その代表的なものはスラリーあるいはスリップ（slip）を用いた鋳込成形である。

本発明に適用できる成形粉末は無機，有機から金属の粉末まで全ての範囲に亘っており、制限はない。

実施例１

① 鋳 型

鋳型の原料粉末：カーボンマイクロバルーン（98vol %）

結合剤：蒸留水（ 2vol %）

上記バルーンと蒸留水を室温で混合したものの中に、バラの花の形をしたゴムのマスターモデルを埋没せしめた後、全体を－10℃に凍結した。凍結により強固に保型された鋳型からマスターモデルを取出し、キャビティーを形成した。得られた鋳型は多孔質で吸水性を有していた。

② 鋳込成形用のスラリー成分

約30%の水分を有する陶磁器の鋳込成形用のスラリーに、凝固（凍結）

温度を下げるために約10%のアルコールを加えたもの。

③ 成 形

上記凍結鋳型に上記スラリーを注入した。スラリーは鋳型に吸水され、着肉成形された。

④ 鋳型の崩壊

成形後、鋳型を室温で解凍した。鋳型は水分の解凍によって、保型力が減少し、乾燥後ほとんど自己崩壊に近い形になった。成形品は何等損傷させることなく鋳型から取出すことができた。

得られた成形品は全く健全なもので、亀裂は全く認められなかった。また、強度も通常の石膏による成形品と遜色ないものであった。

実施例2

① 鋳 型

原料粉末：ポリエチレン（80vol %）

結合剤：蒸留水（20vol %）

実施例1と同じ要領で鋳型を凍結後、キャビティーを形成した。

② スラリー成分

実施例1と同じスラリー。

③ 成 形

上記鋳型に上記スラリーを注入した。スラリーは鋳型に吸水され、着肉成形された。

④ 崩 壊

成形後、鋳型を室温で解凍し、実施例1と同じ要領で成形品を取出した。

成形品は健全で、亀裂は全く認められなかった。また、強度も通常の石膏成形品と遜色なかった。

実施例3

① 鋳 型

原料粉末：ポリエチレン（50vol %）

結合剤：蒸留水（50vol %）

実施例１と同じ要領でキャビティーを形成した。

② スラリー成分

28%の水分と１%の解こう剤および10%のアルコールが添加されたアルミナ粉末のスラリー。

③ 成 形

上記鋳型に上記スラリーを注入した。スラリーは鋳型に吸水され、着肉成形された。

④ 崩 壊

成形後、鋳型を減圧下で乾燥して水分を消散（昇華現象）させた。鋳型は水分の消散と共に保型力をなくして崩壊し、成形品を損傷させることなく容易に取出すことができた。

得られた成形品は健全で、割れは全く認められなかった。また、強度も石膏成形品に比して何等遜色なかった。

実施例４

① 鋳 型

原料粉末：アルミナ（20vol %）

結合剤：蒸留水（80vol %）

実施例１と同じ要領でキャビティーを形成した。

② スラリー成分

28%の水分，１%の解こう剤，10%のアルコールが添加されたニッケル粉末のスラリー。

③ 成 形

上記鋳型に上記スラリーを注入した。スラリーは鋳型に吸水され、着

肉成形された。

④ 崩 壊

実施例１と同じ要領で成形品を取出した。

得られた成形品は健全で、亀裂は全く見られなかった。強度も通常の石膏成形品に比して何等遜色なかった。

実施例５

① 鋳 型

原料粉末：タングステンカーバイドの粉末（ 3vol ％）

結合剤：蒸留水（97vol ％）

実施例１と同じ要領でキャビティーを形成した。

② スラリー成分

70%の水分と１％の解こう剤および10%のアルコールが添加されたポリエチレン粉末のスラリー。

③ 成 形

上記鋳型に上記スラリーを注入した。スラリーは鋳型に吸水され、着肉成形された。

④ 崩 壊

成形品を実施例１と同じ要領で取出した。

得られた成形品は健全で、亀裂は全く認められなかった。また、強度も通常の石膏成形品に比して何等遜色なかった。

実施例６

① 鋳 型

原料粉末：ポリエチレン（50vol ％）

結合剤：蒸留水（43vol ％）・メタノール（ 7vol ％）

ポリエチレン，メタノール，蒸留水を混ぜあわせ、プロペラ形状のゴムのマスターモデルを埋め込んだ後、－20℃に凍結した。凍結された鋳

型からマスターモデルを取出してキャビティーを形成した。

② スラリー成分

反応焼結用の窒化ケイ素生成用のスラリー。

約28%の水分と1%の解こう剤を含むシリコン粉末のスラリーに、凍結温度調節のためアルコールを30%添加したもの。

③ 成 形

上記鋳型に上記スラリーを注入した。スラリーは鋳型に吸水され、着肉成形された。

④ 崩 壊

成形後、鋳型を室温で解凍した。鋳型は水分の解凍と共に保型力を失い、成形品を損傷させることなく容易に取出すことができた。

得られた成形品は健全で、亀裂は全く認めれなかった。また、強度も石膏成形品と何等遜色なかった。

実施例7

① 鋳 型

原料粉末：ポリエチレン（80vol %）

結合剤：蒸留水（20vol %）

上記ポリエチレンと蒸留水を室温で混合したものの中に、バラの花の形をしたゴムのマスターモデルを埋没せしめた後、全体を−10℃に凍結した。凍結により強固に保型された鋳型からマスターモデルを抜去し、キャビティーを形成した。次に、この鋳型を乾燥して水分を消散させた。

② 成 形

上記乾燥した鋳型に、約30%の水分を含むアルミナ粉末の鋳込み成形用のスラリーを注入した。スラリーは鋳型に吸水され、着肉成形された。

③ 崩 壊

成形後、鋳型を崩壊させた。鋳型は、結合剤が気散しているので、ほ

とんど自己崩壊に近い形で崩壊することができ、成形品は何等損傷させることなく鋳型から取出すことができた。

得られた成形品は全く健全なもので、亀裂は全く認められなかった。また、強度も通常の石膏による成形品と遜色ないものであった。

実施例８

① 鋳 型

原料粉末：アルミナ粉末（20vol %）

結合剤：蒸留水（80vol %）

アルミナ粉末と蒸留水を室温で混合したものの中に、ナフタリン製マスターモデルを埋没せしめた後、鋳型を－10℃に凍結した。次に、凍結した鋳型を数時間放置して内部のナフタリンを気化させ、キャビティーを形成した。次に、この鋳型を常温に加温して結合剤（水）を融解させた。

② 成 形

上記鋳型に、約23%の水分，１%の解こう材を添加したＮｉ粉末のスラリーを注入した。スラリーは鋳型に吸水され、着肉成形された。

③ 崩 壊

成形後、鋳型を崩壊させた。鋳型は結合剤が融解しているので、容易に崩壊させることができ、成形品は何等損傷させることなく鋳型から取出すことができた。

実施例９

① 鋳 型

予め、鋳型の形に成形したスポンジに結合剤として水を含浸させたものの中にゴムのマスターモデルを埋め込み、全体を－10℃に凍結した。次に、凍結により強固に保型された鋳型からモデルを除去した。モデルは鋳型を損傷させることなく除去することができた。

② スラリー成分

23%の水分と10%のアルコール，１%の解こう剤を含む５μmの粉末のスラリー。

③ 成　形

上記鋳型にスラリーを注入した。スラリーは鋳型に吸収され、着肉成形された。

④ 崩　壊

成形後、鋳型を解凍して元の柔軟性のある状態にもどした。成形品は、何等損傷させることなく取出すことができた。

得られた成形品は健全で、割れは全く認めれなかった。また、強度も石膏成形品と何等遜色なかった。

実施例10

① 鋳　型

スポンジの小片に、結合剤としてメトローズを含浸させたものの中にゴムのマスターモデルを埋め込み、全体を60℃に加熱した。結合剤は、加熱によりゲル化し、鋳型は硬化した。次に、硬化した鋳型からモデルを除去した。モデルは鋳型を損傷させることなく取出すことができた。

② スラリー成分

約30%の水分を含む鋳込成形用陶磁器泥漿。

③ 成　形

上記鋳型にスラリーを注入した。スラリーは鋳型に吸水され、着肉成形された。

④ 脱　型

成形後、鋳型をメトローズの低粘性温度域に冷却して元の流動性のある状態に戻して、中の成形品を脱去した。成形品は何等損傷させること

なく取出すことができた。

得られた成形品は健全で、割れは全く認めれなかった。また、強度も石膏成形品と何等遜色なかった。

実施例11

① 鋳型材料：氷

氷を粉末にしたもので多孔質の鋳型を作り、融解温度以下（－10℃）に保持した。

② 着肉成形用粉体混合液：

鋳型の保持温度で凍結しない様に、約25%の水分を含むアルミナ混合液にアルコールを約10%添加した。

③ 成 形

上記鋳型にスラリーを注入した。スラリーは鋳型に吸水され、着肉成形された。

④ 脱 型

成形後、鋳型を常温に加温した。鋳型は、加温にともなって元の水の状態に戻り、自己崩壊した。成形品は、全く損傷なく取出すことができた。

得られた成形品は全く健全なもので、亀裂は全く認めれなかった。また、強度も通常の石膏による成形品と遜色ないものであった。

実施例12

① 鋳型材料：ナフタリン

ナフタリンの粉末を使って、多孔質の鋳型を作った。

② スラリー成分

約30%の水分を含む陶磁器の鋳込成形用のスラリー。

③ 成 形

上記ナフタリンの鋳型に上記スラリーを注入した。スラリーは鋳型に

吸水され、着肉成形された。

④ 脱 型

成形後、鋳型のナフタリンを気化させて、消滅させた。

成形品は、全く健全で欠陥はなかった。

実施例13

① 鋳型の構造

有機質ゴムのスポンジの中に、シリコーンゴムのマスターモデルを埋め込み、これを－40℃に冷やして有機質ゴムを硬化させた後、内部のモデルを脱去した。モデルの抜けた後には、形状，寸法の極めて正確なキャビティーが形成された。

② スラリー成分

23%の水分，10%のアルコールを含むＮｉ粉末のスラリー。

③ 成 形

上記－40℃に冷却した鋳型に、上記スラリーを注入した。スラリーは鋳型に吸水され、着肉成形された。

④ 脱 型

鋳型を常温に加温し、弾性の回復した処で、これを伸縮変形させて中の成形品を取出した。

成形品は損傷させることなく取出すことができた。また、成形品は全く健全であった。

実施例14

① 鋳 型

原料粉末：ポリエチレン粉末（80vol %）

結合剤：メトローズ（20vol %）

上記ポリエチレン粉末とメトローズを、室温で混合したものの中にバラの花の形をしたゴムのマスターモデルを埋没せしめた後、全体を60℃

に加熱した。メトローズのゲル化によって、鋳型は硬化した。次に、この硬化した鋳型からマスターモデルを取出し、キャビティーを形成した。

② 成 形

上記鋳型に、約30%の水分を含む陶磁器の鋳込成形用スラリーを注入した。スラリーは鋳型に吸水され、着肉成形された。

③ 脱 型

成形後、鋳型を20℃に冷却した。

結合剤は、冷却にともなって、再び元の水溶液の状態に戻り、鋳型は、再び流動性のある状態に回復した。内部の成形品は、何等損傷させることなく鋳型から取出すことができた。

得られた成形品は全く健全なもので、亀裂は全く認められなかった。また、強度も通常の石膏による成形品と遜色ないものであった。

実施例15

① 鋳 型

原料粉末：アルミナ粉末（50vol %）

結合剤：シリコーンゴム（50vol %）

上記アルミナ粉末とシリコーンゴムを、室温で混合したものの中に、ナフタリンで作ったマスターモデルを埋没せしめた後、全体を－30℃にした。結合剤の硬化によって鋳型は硬化した。次に、この硬化した鋳型からマスターモデルを消失させてキャビティーを形成した。そして、このキャビティーの形成された鋳型を常温に戻して、結合剤を軟化させた。

② 成 形

上記結合剤を軟化させた鋳型に、約23%の水分，１%の解こう剤を添加されたＮｉ粉末のスラリーを注入した。スラリーは、鋳型に吸水され、着肉成形された。

③ 脱 型

鋳型は、結合剤が軟化しているので、これを伸縮変形させて内部の成形品を取出した。成形品は、何等損傷させずに、取出すことができた。

得られた成形品は健全で、割れは全く認められなかった。また、強度も石膏成形品と何等遜色なかった。

産業上の利用可能性

以上の様に、本発明の鋳型によれば、逆テーパーのある様な複雑形状の品物を極めて容易に着肉成形することができる。従って、本発明の鋳型は、有機，無機，金属を問わず、これらの焼結品（とりわけセラミックの複雑形状品）の製造に有用である。

請求の範囲

(1) 温度によって液体，気体－固体，軟化－硬化，低粘性－高粘性の変化をする材料単体，あるいはこれと粉体を混合したもの，あるいはこれを含浸させた材料を基本的な構成要素とする着肉成形用鋳型であって、該鋳型のキャビティーは、該温度によって変化する材料が固体状態，硬化状態，あるいは高粘性状態にある温度領域で形成され、着肉体は該材料が液体状態，軟化状態，あるいは低粘性状態にある温度領域，あるいは該材料が消散した状態で脱型されることを特徴とする粉体の着肉成形用鋳型。

(2) 上記温度によって液体，気体－固体の変化をする材料が水，有機溶剤，水または有機溶剤を溶媒にした溶液，樹脂，ワックス，低融点金属，炭酸ガス等であることを特徴とする請求の範囲第１項に記載された鋳型。

(3) 上記温度によって軟化－硬化，低粘性－高粘性の変化をする材料が、有機質ゴム，メトローズ，ヒドロキシエチルセルローズ等である請求の範囲第１項に記載された鋳型。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/JP86/00532

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) [3]

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl[4] B28B1/26, B29C41/16, B22F3/22

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched [4]

Classification System	Classification Symbols
IPC	B28B1/26, B29C41/16, B22F3/22

Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched [5]

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1986
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1986

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT [14]

Category*	Citation of Document, [16] with indication, where appropriate, of the relevant passages [17]	Relevant to Claim No. [18]
Y	JP, A, 53-34810 (Kubota, Ltd.) 31 March 1978 (31. 03. 78) Page 1, lower left column, lines 5 to 13 (Family: none)	1, 2, 3
A	JP, B2, 57-28323 (Ford Motor Company) 16 June 1982 (16. 06. 82) Page 3, column 5, lines 16 to 32 & US, A, 4,067,943 & GB, A, 1,594,033	1, 2, 3
A	JP, B1, 26-1130 (Hosono Kuma) 5 March 1951 (05. 03. 51) Page 1, left column, lines 2 to 15 (Family: none)	2

* Special categories of cited documents: [15]

"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

"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

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search [2]	Date of Mailing of this International Search Report [2]
December 15, 1986 (15.12.86)	December 26, 1986 (26.12.86)
International Searching Authority [1]	**Signature of Authorized Officer [20]**
Japanese Patent Office	

国　際　調　査　報　告

国際出願番号PCT/JP 86/ 00532

Ⅰ．発明の属する分野の分類

国際特許分類（IPC）　Int. Cl⁴

B28B1/26，B29C41/16，B22F3/22

Ⅱ．国際調査を行った分野

調　査　を　行　っ　た　最　小　限　資　料

分類体系	分類記号
IPC	B28B1/26，B29C41/16，B22F3/22

最小限資料以外の資料で調査を行ったもの

日本国実用新案公報　　1926－1986年
日本国公開実用新案公報　　1971－1986年

Ⅲ．関連する技術に関する文献

引用文献のカテゴリー※	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	請求の範囲の番号
Y	JP，A，53－34810（久保田鉄工株式会社） 31．3月．1978（31．03．78） 第1頁左下欄第5行－13行（ファミリーなし）	1，2，3
A	JP，B2，57－28323（フォード・モーター・カンパニー） 16．6月．1982（16．06．82） 第3頁5欄第16行－32行&US，A，4067943 &GB，A，1594033	1，2，3
A	JP，B1，26－1130（細野來馬） 5．3月．1951（05．03．51） 第1頁左欄第2行－15行（ファミリーなし）	2

※引用文献のカテゴリー
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日の後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリーの文献

Ⅳ．認　　証

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
15．12．86	20．12．86
国際調査機関	権限のある職員
日本国特許庁（ISA/JP）	4G 6865 特許庁審査官　山　本　恵　三