

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2829/82

(51) Int.Cl.⁵ : **C08L 91/06**
C08L 91/08

(22) Anmeldetag: 21. 7.1982

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 2.1990

(45) Ausgabetag: 27. 8.1990

(30) Priorität:

1. 8.1981 DE 3130547 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

DE-AS1470823 DE-PS 895834

(73) Patentinhaber:

EBERHARD FABER GMBH
D-8430 NEUMARKT/OPF. (DE).

(54) MODELLIER- ODER FORMMASSE UND VERFAHREN ZU IHRER HERSTELLUNG

AT 391 139 B

Die Erfindung betrifft eine Modellier- oder Formmasse, die aus mindestens einem Wachs oder einem wachsartigen Stoff sowie aus Füllstoffen und gegebenenfalls Weichmachern, Farbstoffen, Konservierungsmitteln und/oder weiteren Komponenten besteht, sowie ein Verfahren zu deren Herstellung.

5 Eine derartige Modelliermasse, z. B. aus der DE-PS 116 769 und aus der FR-AS 2 000 422 bekannt. Hierbei handelt es sich jedoch stets um dauerplastische Modelliermassen auf Basis von Paraffin, Harz, Wachs, Talg, Vaseline und Farbe (DE-PS) oder allgemein aus Wachs, Weichmacher und Füllstoff (FR-AS). Nachteilig hieran ist für viele Verwendungsbereiche besonders der Umstand, daß diese Massen nicht fest werden bzw. nicht beabsichtigt fest werden sollen. Hiermit ist es nicht möglich, die geschaffenen Modelle oder beliebigen Werke dauerhaft zu erhalten oder gar funktionsmäßig zu benutzen. Außerdem lassen sich die mit diesen Modelliermassen hergestellten Produkte nicht - beispielsweise spanabhebend - weiter bearbeiten, bemalen oder beschriften.

10 Es sind weiterhin auch bereits aushärtende Modelliermassen bekannt, die sich üblicherweise aus Wasser, Polyvinylalkohol als Bindemittel, Kaolin, Kreide und/oder Holzmehl als Füllstoffe, sowie gegebenenfalls aus Konservierungsmitteln, Trocknungsverzögerern (z. B. Glycerin), Pigmenten bzw. Farbstoffen und eventuellen weiteren Zusätzen zusammensetzen. Die besonderen Nachteile dieser bekannten Massen bestehen darin, daß diese Massen beim Verarbeiten starke Verschmutzungen, beispielsweise der Hände und der sonstigen Bearbeitungsmittel verursachen oder beim Trocknen verblassen, daß sie zudem unter starker Schrumpfung und Rißbildung aushärten und daß sie gegebenenfalls bereits beim Verarbeiten - und somit zu rasch - austrocknen, so daß oft während des Modellierens Verkittungen der sich bildenden Risse vorgenommen werden müssen bzw. Nachbearbeitungen mit Wasser erforderlich sind. Außerdem weisen die hiermit geschaffenen Modelle eine stumpfe Oberfläche auf, die in der Regel zusätzlich lackiert werden muß, wenn das Modell ansprechend aussehen soll.

15 Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Modellier- oder Formmasse zu schaffen, die die genannten Nachteile nicht aufweist und die somit leicht und sauber verarbeitbar ist, ohne zusätzliche Hilfsmittel an der Luft bei Raumtemperatur oder bei erhöhter Temperatur ohne starke Schrumpfung, sowie ohne übermäßige Rißbildung aushärtet und die dauerhafte, bearbeitbare, sowie gegebenenfalls funktional benutzbare und farbintensive Gegenstände mit glatter und gefälliger Oberfläche ergibt. Gegenstand der Erfindung ist daher zunächst eine Modellier- oder Formmasse mit plastischer, knetbarer Konsistenz, bestehend aus mindesten einem Wachs oder wachsartigen Stoff, sowie aus Füllstoffen und ggf. Weichmachern, Farbstoffen, Konservierungsmitteln und/oder weiteren Komponenten, wie z. B. thermoplastischen Kunststoffen, die dadurch gekennzeichnet ist, daß sie zusätzlich mindestens ein Bindemittel (G) enthält, das ein Aushärten der Masse bzw. der hiermit erzeugten Gegenstände - bei Raumtemperatur oder durch zusätzliche Hitzeeinwirkung nach der Formgebung - bewirkt.

20 Durch die erfindungsgemäß vorgesehene Zugabe von in Wasser oder in organischen Lösungsmitteln gelösten oder dispergierten Bindemitteln, die ein Aushärten der Masse bewirken, kann, je nach gewähltem Bindemittel und mit entsprechenden Wachskomponenten, ein lufttrocknendes Verfestigen der geschaffenen Gegenstände bei Raumtemperatur oder auch bei erhöhter Temperatur, die vorzugsweise zwischen 40 und 140 °C liegt, bewirkt werden.

35 Die Aushärtezeit läßt sich hierbei durch die spezielle Auswahl der Komponenten und/oder durch Zugabe von Beschleunigern oder Verzögerern in bestimmten Grenzen vorgeben.

Als für die erfindungsgemäße Masse besonders geeignetes, in Wasser oder in organischem Lösungsmittel gelöstes oder dispergiertes Bindemittel kann Celluloseäther, Dextrin, Polyvinylalkohol, Polyacrylat, Acrylat-Copolymerisat, Polyvinylacetat oder ein sonstiger Kunststoff mit den genannten Eigenschaften und ausreichender Verträglichkeit mit den übrigen Komponenten oder eine Mischung der genannten Stoffe verwendet werden.

40 Außer in gelöster Form kann das Bindemittel auch in dispergierter Form vorliegen, so daß es in der Regel als kolloidale Lösung oder als Dispersion in die Grundmasse eingemischt wird. In gleicher Weise gut eignen sich auch in organischen Lösungsmitteln gelöste Acrylsäureester-Copolymerisate oder Naturharze in Verbindung mit hierauf abgestimmten Wachsen und sonstigen Komponenten.

45 Diese Stoffe ergeben, zusammen mit entsprechend eingestellten Wachsen oder wachsartigen Stoffen, Massen, die an der Luft bzw. bei Raumtemperatur aushärten.

Für Modellier- oder Formmassen, die bei erhöhter Temperatur - vorzugsweise bei zwischen 40 und 140 °C liegenden Temperaturen - aushärten sollen, eignet sich beispielsweise eine Vinylchlorid/Vinylacetat-Copolymer-Dispersion, deren Mindestfilmtemperatur bei 60 °C liegt, besonders. Als geeignetes Wachs hiezu kann z. B. ein Polyäthylenwachs mit einer Molekularmasse von 3000 und einem Erstarrungspunkt von 120 °C gewählt werden.

Als Wachse für die erfindungsgemäße Masse eignen sich weiterhin besonders Paraffinwachs, Bienenwachs, Ceresinwachs und/oder Polyäthylenwachs jeweils für sich oder in Mischung untereinander im Rahmen der Verträglichkeit gegenseitig und mit den anderen Mischungsbestandteilen.

55 Vorteilhaft haben sich Wachszugaben in einem Anteil von 1 bis 30 %-Masse der Gesamtmasse, vorzugsweise zwischen 2 und 20 %-Masse erwiesen.

Die Wirkung der Wachszugabe wird durch die Verwendung von Stärke oder hochdisperser Kieselsäure als nicht deckendem Füllstoff noch verbessert.

60 Als sonstige Komponenten können, wie bekannt, Kaolin oder Kreide als anderer oder weiterer Füllstoff, wenn z. B. für technische Zwecke die Farbwirkung ohne Bedeutung ist, sowie Pigmente als Farbstoff, Konservierungsmittel und z. B. Glycerin als Trocknungsverzögerer und/oder diverse weitere Zusätze zugegeben werden.

Anhand einiger Ausführungsbeispiele wird die Erfindung nachfolgend nochmals erläutert.

Die Anteile beziehen sich auf %-Masse.

Das Beispiel 1 stellt ein Rahmenbeispiel dar, dessen Grenzwerte für besondere Erfordernisse in Betracht kommen können.

5

Beispiele

10

15

20

25

30

35

40

45

50

Komponente	Pos.	1	2	3	4	5	6	7
Paraffinwachs	A	} 1-30	2	-	-	-	-	-
Bienenwachs	A		2	-	-	-	-	-
Ceresinwachs	A		8	6	-	15	10	-
Polyäthylenwachs (MG 2000)	A		-	-	12	-	-	-
Polyäthylenwachs (MG 3000)	A		-	-	-	-	-	10
Stärke	B	} 5-65	43	-	13	44,5	59,5	54,5
Kieselsäure (hochdispers)	B		-	19	-	-	-	-
Kaolin	B		-	-	30	-	-	-
sonstige Füllstoffe	B		-	-	-	-	-	-
Weichmacher	C	0-5	-	-	-	-	-	-
Pigmente	D	0-1	0,1	0,7	0,1	0,2	0,2	0,1
Konservierungsmittel	E	0,1-1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4
Glyzerin	F	} 0-10	-	6	-	-	-	-
weitere Komponenten	F		-	-	-	-	-	-
Wasser	in G	} 10-70	39	62	39	-	-	-
Celluloseäther	G		5,6	6	5,6	-	-	-
Acrylatcopolymerisat in wässriger Dispersion	G		-	-	-	40	-	-
Acrylsäureester- Copolymerisat (in Testbenzin gelöst)	G		-	-	-	-	30	-
Vinylchlorid/Vinylacetat- Copolymerisat-Dispersion	G		-	-	-	-	-	35
			100	100	100	100	100	100

55

Je nach den Anforderungen an das Endprodukt können selbstverständlich einzelne Komponenten entfallen oder durch gleichartige bzw. innerhalb der Mischung in gleicher Weise wirksame Substanzen ersetzt sowie im Rahmen der gegenseitigen Verträglichkeit auch innerhalb der Beispiele oder anderer Mischungen ausgetauscht werden. Sofern nach wie vor eine trocknende Modellier- oder Formmasse auf Wachsbasis erhalten wird, die die Aushärtung bewirkende Bindemittellösungen oder -dispersionen enthält, wird dadurch der Rahmen der Erfindung

nicht verlassen.

5 Neben der Herstellung bzw. Formung beliebiger Figuren, Dekorationen oder sonstiger Motive im Rahmen kreativer bzw. künstlerischer Gestaltung, mit oder ohne formgebende oder dekorierende Nachbearbeitung, eignen sich die erfindungsgemäßen Massen auch sehr vorteilhaft für die Herstellung beliebiger technischer oder sonstiger funktioneller Gegenstände, wie z. B. Gießformen für Kunststoff-, Gips- oder Wachsabgüsse oder ähnliches, für Ständer, Aufnahmen, Halterungen, Boxen, Rahmen zur Aufbewahrung von z. B. Schreibgeräten, Werkzeugen oder sonstigen diversen Büro-, Heim- oder Werkstattutensilien usw. Vor allem durch die geringe Schrumpfung können derartige und sonstige beliebige Gegenstände nach Wunsch gerichtet "eingegossen", bzw. ganz oder teilweise "eingeformt" werden, um so nach dem Aushärten gegebenenfalls genau angepaßte "Formnester" zu erhalten, in die der betreffende Gegenstand jederzeit wunschgemäß gerichtet eingesetzt werden kann, sofern er nicht dauerhaft eingebettet bleiben soll.

10 Bei dem Einsatz verschiedener Kunststoff-Dispersionen als geeignetes Bindemittel im Rahmen der Erfindung wird die Masse nach dem Trocknen auch weitestgehend wasserfest.

15 Sofern das Bindemittel hierfür nicht ausreicht, kann dieser Effekt auch durch geeignete Zusätze erreicht werden. Bei Celluloseäther als Bindemittel z. B. ist dies durch einen Zusatz von Benzylalkohol und/oder Benzaldehyd möglich. Speziell dieser weitere Zusatz wirkt gegebenenfalls gleichzeitig auch als Trocknungsverzögerer, so daß ein äußerst langsames und spannungsfreies Austrocknen erfolgt, was zusätzlich der Bildung von Rissen und ungewollten Verformungen entgegenwirkt.

20

25

PATENTANSPRÜCHE

30

35 1. Modellier- oder Formmasse mit plastischer, knetbarer Konsistenz, bestehend aus mindestens einem Wachs oder wachsartigen Stoff, sowie aus Füllstoffen und gegebenenfalls Weichmachern, Farbstoffen, Konservierungsmitteln und/oder weiteren Komponenten, wie z. B. thermoplastischen Kunststoffen, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie zusätzlich mindestens ein Bindemittel (G) enthält, das ein Aushärten der Masse bzw. der hiermit erzeugten Gegenstände - bei Raumtemperatur oder durch zusätzliche Hitzeeinwirkung nach der Formgebung - bewirkt.

40 2. Verfahren zur Herstellung einer Modellier- oder Formmasse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Bindemittel (G) als Bindemittellösung (GL) in Form einer wässrigen Lösung von Celluloseäther, Dextrin, Polyvinylalkohol und/oder als Bindemitteldispersion (GD) in Form einer wässrigen Dispersion von Polyacryl, Acrylat-Copolymerisat oder Polyvinylacetat oder geeigneten Mischungen hievon, zugesetzt wird, wodurch die Masse bei Raumtemperatur aushärtet.

45 3. Verfahren zur Herstellung einer Modellier- oder Formmasse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Bindemittel (G) als Bindemittellösung (GL) in Form eines in organischem Lösungsmittel gelöstem Acrylsäureester-Copolymerisat oder eines Naturharzes zugesetzt wird, das ein Aushärten bei Raumtemperatur bewirkt.

50 4. Verfahren zur Herstellung einer Modellier- oder Formmasse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Bindemittel (G) als Bindemitteldispersion (GD) in Form einer Vinylchlorid/Vinylacetat-Copolymerisat-Dispersion zugesetzt wird, die ein Erhärten bei erhöhter Temperatur bewirkt.

55