



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 122 003 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.08.2001 Patentblatt 2001/32

(51) Int Cl.7: **B22C 9/28**, B22D 15/00,
B60B 3/06

(21) Anmeldenummer: **01100652.5**

(22) Anmeldetag: **11.01.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Walter, Formen- und Kokillenbau
73037 Göppingen-Ursenwang (DE)**

(72) Erfinder: **Dittrich, Oskar
73072 Donzdorf (DE)**

(30) Priorität: **03.02.2000 DE 10004714**

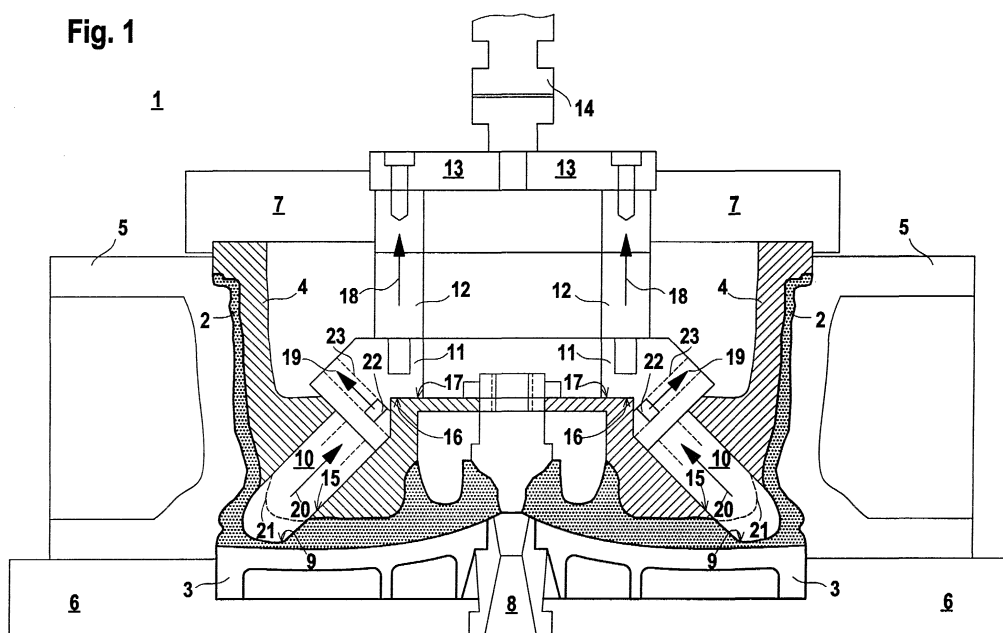
(74) Vertreter: **Ruckh, Rainer Gerhard, Dr.
Fabrikstrasse 18
73277 Owen/Teck (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Giessen eines Formteils**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Gießen von Formteilen (2), mit einer Gießform, welche einen Unterkern (3), einen Oberkern (4) und Schieber (5) aufweist, die in einer ersten Endposition liegend einen Hohlraum umschließen, in welchen eine flüssige Gießmasse einbringbar ist, wobei zur Entnahme eines aus der erstarrten Gießmasse bestehenden Formteils (2) der an dessen Innenseite anliegende Oberkern (4) in einer Einführrichtung verschiebbar ist. An ein in der Einführrichtung verschiebbares Betätigungselement ist über eine Traverse (11) ein Hinterschnittschieber (10)

so gekoppelt, dass durch Verschieben des Betätigungselements der Hinterschnittschieber (10) in einer in einem vorgegebenen Winkel zur Einführrichtung verlaufenden Bohrung (15) im Oberkern (4) verläuft, wobei während des Gießvorgangs der Hinterschnittschieber (10) in einer ersten Endposition liegend mit seinem Vorderende seitlich über die Mantelfläche des Oberkerns (4) hervorsteht und wobei während der Entnahme des Oberkerns (4) das Vorderende des Hinterschnittschiebers (10) in einer zweiten Endposition liegend mit der Mantelfläche des Oberkerns (4) bündig abschließt oder hinter der Mantelfläche liegt.

Fig. 1



EP 1 122 003 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Gießen eines Formteils gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Vorrichtung kann insbesondere zum Gießen von aus Aluminium bestehenden Formteilen wie zum Beispiel Autofelgen vorgesehen sein.

[0003] Diese Vorrichtungen weisen eine Gießform auf, die im wesentlichen aus einem Unterkern, einem Oberkern sowie mehreren Schiebern bestehen.

[0004] Zur Erstellung der Gießform wird der Oberkern von oben entlang einer Einführrichtung auf den Unterkern zu bewegt. Die Schieber werden seitlich an den Ober- und Unterkern gefahren, so dass zwischen den Schiebern, dem Oberkern und dem Unterkern ein Hohlraum entsteht, in welche die flüssige Gießmasse, vorzugsweise flüssiges Aluminium, eingegossen wird.

[0005] Das der Form des Hohlraums entsprechende Formteil weist im wesentlichen zwischen den Schiebern und dem Oberkern liegende Seitenwände sowie eine zwischen dem Oberkern und Unterkern liegende Frontwand auf und ist zur Rückseite hin offen.

[0006] Nachdem die Gießmasse zu dem Formteil erstarrt ist, wird der Oberkern in Einführrichtung wieder nach oben bewegt und über die rückseitige Öffnung des Formteils von diesem entfernt. Das Formteil kann nach Entfernen der Schieber vom Unterkern abgelöst und entnommen werden.

[0007] Bei dem Herauslösen des Oberkerns vom Formteil gleitet die Außenwand des Oberkerns entlang der Innenseite des Formteils.

[0008] Damit der Oberkern vom Formteil ablösbar ist, verjüngt sich der Innendurchmesser des Formteils zur Frontwand hin kontinuierlich. Entsprechend verjüngt sich der Außendurchmesser des Oberkerns zum Vorderende hin kontinuierlich.

[0009] Würde der Oberkern dagegen an einer Mantelfläche eine nach außen hervorstehende lokale Querschnittsverbreiterung aufweisen, so würde die Innenseite der Seitenwand des Formteils eine entsprechende Ausnehmung aufweisen, die die Querschnittsverbreiterung umschließt. Damit würde der Oberkern an dem Formteil festgehalten und könnte somit nicht mehr von dem Formteil abgelöst werden.

[0010] Oftmals ist es jedoch wünschenswert, an der Innenseite des Formteils derartige Ausnehmungen oder allgemein Hinterschnittbereiche zu generieren. Derartige Hinterschnittbereiche können aufgrund der zu erzielenden Form des Formteils gefordert werden, beispielsweise um spezifische Funktionen des Formteils zu gewährleisten. Zudem können durch derartige Hinterschnittbereiche auch erhebliche Materialeinsparungen erzielt werden. Um derartige Hinterschnittbereiche in die Formteile einzuarbeiten, müssten diese nach dem Gießvorgang zusätzlich bearbeitet werden.

[0011] Derartige zusätzliche Fertigungsschritte bedingen jedoch einen unerwünschten zusätzlichen ma-

schinellen und personellen Aufwand, wodurch die Herstellkosten derartiger Formteile beträchtlich erhöht werden.

[0012] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, dass bei dem Gießvorgang in dem jeweiligen Formteil Hinterschnittbereiche erzeugt werden können.

[0013] Zur Lösung dieser Aufgabe sind die Merkmale des Anspruchs 1 vorgesehen. Vorteilhafte Ausführungsformen und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist ein in der Einführrichtung verschiebbares Betätigungselement auf, an welches über eine Traverse ein Hinterschnittschieber so gekoppelt ist, dass durch Verschieben des Betätigungselements der Hinterschnittschieber in einer in einem vorgegebenen Winkel zur Einführrichtung verlaufenden Bohrung im Oberkern verläuft.

[0014] Während des Gießvorgangs steht der Hinterschnittschieber in einer ersten Endposition liegend mit seinem Vorderende seitlich über die Mantelfläche des Oberkerns hervor. Während der Entnahme des Oberkerns liegt das Vorderende des Hinterschnittschiebers in einer zweiten Endposition und schließt mit der Mantelfläche des Oberkerns bündig ab oder liegt hinter der Mantelfläche.

[0015] Mittels des erfindungsgemäßen Hinterschnittschiebers können an vorgegebenen Stellen der Innenseite des Formteils definierte Hinterschnittbereiche erzeugt werden. Die Größe und Form der Hinterschnittbereiche kann durch eine geeignete Wahl des Vorderendes des Hinterschnittschiebers auf einfache Weise vorgegeben werden. Besonders vorteilhaft können auch mehrere Hinterschnittschieber zur Erzeugung mehrerer Hinterschnittbereiche vorgesehen sein.

[0016] Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, dass die Hinterschnittbereiche während des Gießvorgangs in das Formteil eingearbeitet werden können, ohne dass dadurch die Entnahme des Oberkerns aus dem Innenbereich des Formteils behindert würde.

[0017] Hierzu wird der Hinterschnittschieber über das Betätigungselement vor dem Gießvorgang in seine erste Endposition verschoben, in welcher das Vorderende des Hinterschnittschiebers über die Mantelfläche des Oberkerns hervorsteht. Dem gemäß wird bei dem Gießvorgang an der Innenseite des Formteils ein entsprechender Hinterschnittbereich erzeugt.

[0018] Nachdem die Gießmasse zu dem Formteil erstarrt ist, wird der Hinterschnittschieber über das Betätigungselement in eine zweite Endposition verfahren, so dass das Vorderende des Hinterschnittschiebers nicht mehr über die Mantelfläche des Oberkerns hervorsteht. Somit kann der Oberkern ohne Widerstand vom Formteil abgezogen werden.

[0019] Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass der Hinterschnittschieber über die Traverse an das Betätigungselement gekoppelt ist.

Durch die Traverse wird die lineare Bewegung des Betätigungselements in eine ebenfalls lineare Bewegung des Hinterschnittschiebers umgesetzt, wobei die Bewegung des Hinterschnittschiebers nicht parallel zur Einführrichtung, in welcher das Betätigungselement bewegt wird, sondern in einem vorgegebenen Winkel hierzu erfolgt. Dabei hängt dieser Winkel von der Ausbildung der Traverse ab und liegt vorzugsweise im Bereich zwischen 90° und 180°.

[0020] Besonders vorteilhaft hierbei ist, dass der Hinterschnittschieber über ein parallel zur Einführrichtung bewegliches Betätigungselement bewegt werden kann.

[0021] Das Betätigungselement kann dabei einfach an die Bewegungsmechanismen zur Bewegung des Oberkerns gekoppelt werden, welcher ebenfalls in der Einführrichtung bewegt wird.

[0022] Der Bewegungsmechanismus zur Auslenkung des Hintergrundschiebers kann somit mit geringem Konstruktions- und Kostenaufwand realisiert werden.

[0023] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform wird die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung Autofelge verwendet, welche vorzugsweise aus Aluminium besteht.

[0024] Die Hinterschnittbereiche befinden sich in diesem Fall vorzugsweise im Bereich der Anbindung der Speichen an das Felgenbett der Autofelge.

[0025] Damit wird eine erhebliche Gewichtsreduzierung derartiger Autofelgen erzielt, wobei die Reduzierung je nach Ausbildung der Felge im Bereich 400 g bis 1000 g liegt. Dies bedeutet eine erhebliche Material- und Kosteneinsparung.

[0026] Weiterhin ist vorteilhaft, dass durch die Hinterschnittbereiche keine unerwünschten Materialanhäufungen entstehen und damit eine Lunkerbildung weitgehend vermieden wird, wodurch die Ausschussquoten bei der Produktion von Autofelgen erheblich reduziert werden.

[0027] Durch das Einbringen von Hinterschnittbereichen weist die Autofelge eine im wesentlichen konstante Wandstärke auf. Dies führt zu einem verbesserten gießtechnischen Verhalten und zudem zu einer verbesserten Kräfteverteilung über die Autofelge, so dass dadurch auch die Stabilität der Autofelge erheblich erhöht wird.

[0028] Die Erfindung wird im nachstehenden anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Figur 1: Querschnitt durch einen Teil der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Gießen eines Formteils mit an jeweils eine Traverse gekoppelten Hinterschnittschiebern.

Figur 2: Querschnitt durch eine Traverse gemäß Figur 1 längs der mit A gekennzeichneten Linie mit einem an die Traverse gekoppelten Hinterschnittschieber.

[0029] Figur 1 zeigt eine Vorrichtung 1 zum Gießen

von Formteilen 2. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind diese Formteile 2 von Autofelgen gebildet und bestehen vorzugsweise aus Aluminium.

[0030] Die Vorrichtung 1 weist einen Unterkern 3, einen Oberkern 4 und mehrere Schieber 5 auf, die eine Gießform für das zu erstellende Formteil 2 bilden. Dabei weist die Gießform einen der Form des Formteils 2 entsprechenden Hohlraum auf, in welchen eine flüssige Gießmasse, vorzugsweise flüssiges Aluminium eingegossen wird.

[0031] Der Unterkern 3 sitzt auf einer Grundplatte 6 auf und bildet den unteren Teil der Gießform. Der Unterkern 3 ist dabei fest mit der Grundplatte 6 verankert. Demgegenüber sind der Oberkern 4 und die Schieber 5 verschiebbar angeordnet.

[0032] Der Oberkern 4 ist an einer Halteplatte 7 befestigt. Die Halteplatte 7 mit dem Oberkern 4 ist in einer Einführrichtung verschiebbar angeordnet, wobei die Einführrichtung im vorliegenden Ausführungsbeispiel in vertikaler Richtung verläuft. Zur Bildung der Gießform wird der Oberkern 4 in vertikaler Richtung auf den Unterkern 3 abgesenkt. Zudem werden mehrere in Umfangsrichtung der Vorrichtung 1 nebeneinander liegende Schieber 5 in horizontaler Richtung auf den Unterkern 3 und Oberkern 4 zu bewegt.

[0033] Die Schieber 5 liegen dabei wie in Figur 1 dargestellt abschnittsweise an dem Oberkern 4 und Unterkern 3 dicht an, so dass die aus diesen Komponenten gebildete Gießform einen Hohlraum aufweist, in welchen das Aluminium eingegossen wird. Dieser Hohlraum ist dabei von Grenzflächen des Oberkerns 4, des Unterkerns 3 und der Schieber 5 gebildet.

[0034] Das flüssige Aluminium wird über eine Einführöffnung 8 im Unterkern 3 in den Hohlraum der Gießform eingeführt. Diese Einführöffnung 8 liegt in der vertikal verlaufenden Symmetrieachse der Vorrichtung 1 und des Formteils 2. Das von der Autofelge gebildete Formteil 2 ist im wesentlichen rotationssymmetrisch zur Symmetrieachse ausgebildet. Entsprechend weist auch die Vorrichtung 1 einen im wesentlichen rotationssymmetrischen Aufbau auf.

[0035] Wie aus Figur 1 ersichtlich liegt die im wesentlichen zylindrische Seitenwand des Formteils 2 zwischen den Schiebern 5 und der seitlichen Mantelfläche des Oberkerns 4. Die Frontwand des Formteils 2 liegt zwischen dem Oberkern 4 und Unterkern 3. Dabei sind bei dem von der Autofelge gebildeten Formteil 2 in der Frontwand mehrere Speichen vorgesehen, welche im Randbereich der Frontwand in ein Felgenbett einmünden.

[0036] Nachdem die Gießmasse in dem Hohlraum zum Formteil 2 erstarrt ist, wird das Formteil 2 aus der Vorrichtung 1 entnommen. Hierzu wird zunächst der Oberkern 4, der über die offene Rückseite des Formteils 2 in dessen Innenraum ragt in vertikaler Richtung nach oben bewegt, bis die Innenseiten des Formteils 2 freiliegen. Zudem werden die Schieber 5 seitlich von den Außenwänden wegbewegt, so dass das Formteil 2 ent-

nommen werden kann.

[0037] Damit der Oberkern 4 aus dem Innern des Formteils 2 abgezogen werden kann, verjüngt sich der Innendurchmesser des Formteils 2 im wesentlichen kontinuierlich zur Frontwand hin.

[0038] Erfindungsgemäß sind im Bereich der Anbindung des Felgenbetts an die Speichen der Autofelge, welcher an die Seitenwand des Formteils 2 angrenzt, mehrere Hinterschnittbereiche 9 vorgesehen. Die Hinterschnittbereiche 9 erstrecken sich jeweils auf die Bereiche der Innenseite der Seitenwand des Formteils 2, welche an das Felgenbett angrenzen, so dass diese zu lokalen Querschnittsverbreiterungen des Innenraums des Formteils 2 führen. Diese Hinterschnittbereiche 9 werden während des Gießvorgangs mit mehreren Hinterschnittschiebern 10 erzeugt, die in vorgegebenen Abständen in Umfangsrichtung des Oberkerns 4 angeordnet sind.

[0039] Jeder Hinterschnittschieber 10 ist über eine Traverse 11 an ein Betätigungselement gekoppelt. Das Betätigungselement umfasst im wesentlichen eine Säule 12, die an der Traverse 11 befestigt ist, wobei die Säule 12 vorzugsweise an der Traverse 11 angeschraubt ist. Die Längsachse der zylindrischen Säule 12 verläuft in vertikaler Richtung. Die Säule 12 ist mit der vorderen Stirnseite an der Traverse 11 befestigt. Die hintere Stirnseite der Säule 12 ist an einer Zugplatte 13 befestigt. Die Zugplatte 13 ist horizontal angeordnet an der Halteplatte 7 gelagert, an welcher der Oberkern 4 befestigt ist. An der Oberseite der Zugplatte 13 mündet ein Zylinder 14 aus. Mittels des Zylinders 14 kann die Zugplatte 13 in vertikaler Richtung bewegt werden, womit auch die an der Zugplatte 13 befestigten Säulen 12 eine entsprechende Vertikalbewegung ausüben.

[0040] Der Hinterschnittschieber 10 ist in einer Bohrung 15 des Oberkerns 4 geführt. Die Längsachse des Hinterschnittschiebers 10 und damit auch die Längsachse der Bohrung 15 verlaufen in einem Winkel α zur vertikalen Einführrichtung, der im Bereich zwischen 90° und 180° liegt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel beträgt der Winkel α etwa 135° .

[0041] Der Hinterschnittschieber 10 ist dabei beweglich an die Traverse 11 gekoppelt, wobei die Traverse 11 selbst fest mit der Säule 12 verbunden ist.

[0042] Durch diese Kopplung wird eine Bewegung der Säule 12 in vertikaler Richtung über die Traverse 11 so umgesetzt, dass der Hinterschnittschieber 10 in der Bohrung 15 verlaufend verschoben wird.

[0043] Erfindungsgemäß kann dabei der Hinterschnittschieber 10 über die Auslenkbewegung der Säule 12 zwischen einer ersten und zweiten Endposition verschoben werden.

[0044] Vor Beginn des Gießvorgangs wird der Hinterschnittschieber 10 in seine erste Endposition verschoben. In dieser ersten Endposition steht das Vorderende des Hinterschnittschiebers 10 über die Mantelfläche des Oberkerns 4 hervor und füllt den Hinterschnittbereich 9 des Hohlraums, in welchen die Gießmasse ein-

gefüllt wird, aus. Diese erste Endposition ist in Figur 1 für die beiden Hinterschnittschieber 10 dargestellt. Bei einem in der ersten Endposition liegenden Hinterschnittschieber 10 liegt die Rückseite der an diese gekoppelten Traverse 11 auf einem rechtwinklig ausgebildeten Absatz 16 des Oberkerns 4 auf. Die Traverse 11 weist eine an den Absatz 16 des Oberkerns 4 angepasste rechtwinklige Ausnehmung 17 auf, so dass die Traverse 11 mit dieser Ausnehmung 17 formschlüssig auf dem Absatz 16 des Oberkerns 4 aufsitzt.

[0045] Bei den in diesen Endpositionen befindlichen Hinterschnittschiebern 10 wird die Gießmasse in den Hohlraum eingegossen. Der Hinterschnittschieber 10 liegt mit seinem hinteren Teil dicht an der Wand der Bohrung 15 an. Somit ist gewährleistet, dass die Gießmasse während des Gießvorgangs nicht in den Zwischenraum zwischen Hinterschnittschieber 10 und dem angrenzenden Teil des Oberkerns 4 dringen kann. Da jeder Hinterschnittschieber 10 mit seinem über den Oberkern 4 hervorstehenden freien Ende in den jeweiligen Hinterschnittbereich 9 ragt, wird dieser Hinterschnittbereich 9 während des Gießvorgangs nicht mit Gießmasse befüllt.

[0046] Nach dem Gießvorgang erstarrt die Gießmasse zu dem Formteil 2, worauf der Oberkern 4 durch Anheben in vertikaler Richtung über die offene Rückseite des Formteils 2 entfernt wird.

[0047] Bei den in den ersten Endpositionen befindlichen Hinterschnittschiebern 10 ist ein Ablösen des Oberkerns 4 noch nicht möglich, da die Vorderenden der Hinterschnittschieber 10 noch in die jeweiligen Hinterschnittbereiche 9 ragen und so in den entsprechenden Ausnehmungen 17 in den Innenwänden des Formteils 2 liegen, wodurch der Oberkern 4 fest am Formteil 2 gehalten ist.

[0048] Daher werden vor Entnahme des Oberkerns 4 die Hinterschnittschieber 10 in ihre zweite Endposition verschoben. Hierzu wird die Zugplatte 13 mit den Säulen 12 in vertikaler Richtung nach oben verschoben. Die Bewegungsrichtungen der Säulen 12 sind in Figur 1 mit ersten Pfeilen 18 gekennzeichnet. Dadurch werden die an die Säulen 12 gekoppelten Traversen 11 schräg nach oben bewegt. Die Bewegungsrichtungen der Traversen 11 sind mit zweiten Pfeilen 19 gekennzeichnet. Durch die Bewegungen der Traversen 11 werden die Hinterschnittschieber 10 in den Bohrungen 15 in Längsrichtung in das Innere des Oberkerns 4 verschoben. Die Bewegungsrichtungen der Hinterschnittschieber 10 sind in Figur 1 mit dritten Pfeilen 20 gekennzeichnet.

[0049] Jeder Hinterschnittschieber 10 wird so lange in das Innere des Oberkerns 4 verschoben, bis er sich in seiner zweiten Endposition befindet. In dieser zweiten Endposition liegt das Vorderende des Hinterschnittschiebers 10 hinter der Mantelfläche des Oberkerns 4. In Figur 1 ist der äußere Rand 21 des Vorderendes eines in der zweiten Endposition befindlichen Hinterschnittschiebers 10 mit einer gestrichelten Linie gekennzeichnet.

[0050] Ein in der zweiten Endposition befindlicher Hinterschnittschieber 10 steht nicht mehr über die Außenseite des Oberkerns 4 hervor, so dass der jeweilige Hinterschnittsbereich 9 frei bleibt. Somit kann der Oberkern 4 vom Formteil 2 problemlos abgehoben werden.

[0051] Der Hinterschnittschieber 10 weist zur Koppelung an die Traverse 11 ein Führungselement 22 auf, welches in eine Führungsnut 23 der Traverse 11 greift. Die Längsachse der Führungsnut 23 in der Traverse 11 verläuft in einem spitzen Winkel β zu der in vertikaler Richtung verlaufenden Einführrichtung, in welcher die Säule 12 bewegt wird. Vorzugsweise beträgt der Winkel β etwa 45° . Dabei verläuft die Längsachse der Führungsnut 23 senkrecht zur Längsachse der Traverse 11. Durch die Vertikalbewegung der Säule 12 wird das Führungselement 22 entlang der Führungsnut 23 bewegt.

[0052] Dadurch wird die gesamte Traverse 11 mit bewegt, so dass der Hinterschnittschieber 10 in Längsrichtung verschoben wird.

[0053] Die in Figur 1 dargestellten Winkelverhältnisse, insbesondere die Ausrichtung der Führungsnut 23 relativ zur Bewegungsrichtung der Säule 12 und zur Bewegungsrichtung des Hinterschnittschiebers 10 sind so gewählt, dass auf den Hinterschnittschieber 10 durch die Bewegung der Traverse 11 im wesentlichen nur Längs- und keine Querkkräfte wirken, so dass der Hinterschnittschieber 10 mit geringer Reibungskraft in der Bohrung 15 geführt ist.

[0054] Figur 2 zeigt den Aufbau des Führungselements 22 und der Führungsnut 23. Das Führungselement 22 weist einen T-förmigen Querschnitt auf und ist auf ein Flächensegment des Hinterschnittschiebers 10 aufgeschraubt. Der Querschnitt der Führungsnut 23 in der Traverse 11 ist ebenfalls T-förmig ausgebildet und an den Querschnitt des Führungselements 22 angepasst.

[0055] Zur Kopplung des Hinterschnittschiebers 10 an die Traverse 11 wird das Führungselement 22 von oben in die T-förmige Führungsnut 23 eingesetzt.

[0056] Der Hinterschnittschieber 10 wird von unten an die Traverse 11 geführt, so dass das Flächensegment des Hinterschnittschiebers 10 an der Unterseite der Führungsnut 23 anliegt. Dann wird eine Schraube 24 in eine das Führungselement 22 axial durchsetzende Bohrung 15 eingeführt und am Hinterschnittschieber 10 festgeschraubt. Auf diese Weise ist der Hinterschnittschieber 10 gegen ein Ablösen von der Traverse 11 gesichert. Die Schraube 24 wird dabei nur so fest angezogen, dass das Führungselement 22 in der Führungsnut 23 bewegt werden kann.

Bezugszeichenliste

[0057]

- (1) Vorrichtung
- (2) Formteil

- (3) Unterkern
- (4) Oberkern
- (5) Schieber
- (6) Grundplatte
- 5 (7) Halteplatte
- (8) Einführöffnung
- (9) Hinterschnittsbereich
- (10) Hinterschnittschieber
- (11) Traverse
- 10 (12) Säule
- (13) Zugplatte
- (14) Zylinder
- (15) Bohrung
- (16) Absatz
- 15 (17) Ausnehmung
- (18) erste Pfeile
- (19) zweite Pfeile
- (20) dritte Pfeile
- (21) Rand
- 20 (22) Führungselement
- (23) Führungsnut
- (24) Schraube

25 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Gießen von Formteilen mit einer Gießform, welche einen Unterkern, einen Oberkern und Schieber aufweist, die in einer ersten Endposition liegend einen Hohlraum umschließen, in welchen eine flüssige Gießmasse einbringbar ist, wobei zur Entnahme eines aus der erstarrten Gießmasse bestehenden Formteils der an dessen Innenseite anliegende Oberkern in einer Einführrichtung verschiebbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass an ein in der Einführrichtung verschiebbares Betätigungselement über eine Traverse (11) ein Hinterschnittschieber (10) so gekoppelt ist, dass durch Verschieben des Betätigungselements der Hinterschnittschieber (10) in einer in einem vorgegebenen Winkel zur Einführrichtung verlaufenden Bohrung (15) im Oberkern (4) verläuft, wobei während des Gießvorgangs der Hinterschnittschieber (10) in einer ersten Endposition liegend mit seinem Vorderende seitlich über die Mantelfläche des Oberkerns (4) hervorsteht und wobei während der Entnahme des Oberkerns (4) das Vorderende des Hinterschnittschiebers (10) in einer zweiten Endposition liegend mit der Mantelfläche des Oberkerns (4) bündig abschließt oder hinter der Mantelfläche liegt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsachse des Hinterschnittschiebers (10) in einem Winkel α zwischen 90° und 180° zur Einführrichtung verläuft, und dass das Vorderende am unteren Rand des Oberkerns (4) ausmündet.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel α etwa 135° beträgt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Traverse (11) eine längs einer Geraden verlaufende Führungsnut (23) aufweist, in die ein vom Hinterschnittschieber (10) hervorstehendes Führungselement (22) greift. 5
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (22) einen T-förmigen Querschnitt aufweist und mit seiner Unterseite an einem ebenen Flächensegment des Hinterschnittschiebers (10) angeschraubt ist. 10
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsnut (23) einen T-förmigen Querschnitt aufweist, der dem Querschnitt des Führungselements (22) angepasst ist, und dass bei in der Führungsnut (23) sitzendem Führungselement (22) das Flächensegment des Hinterschnittschiebers (10) an der Unterseite der Traverse (11) anliegt. 20
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 - 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsachse der Führungsnut (23) in einem spitzen Winkel β zur Einführrichtung verläuft. 25
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel β etwa 45° beträgt. 30
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsachse der Führungsnut (23) in der Traverse (11) in rechtem Winkel zur Längsachse des Hinterschnittschiebers (10) verläuft. 35
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement eine in der Einführrichtung verschiebbare Säule (12) umfasst, die mit ihrer vorderen Stirnseite an der Traverse (11) befestigt ist. 40
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass bei Verschieben der Säule (12) das Führungselement (22) des Hinterschnittschiebers (10) in der Führungsnut (23) der Traverse (11) verläuft, wodurch der Hinterschnittschieber (10) in Längsrichtung verschoben wird. 45 50
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Säule (12) mit ihrer hinteren Stirnseite an einer Zugplatte (13) befestigt ist, welche mittels eines Zylinders (14) in der senkrecht zur ebenen Oberseite der Zugplatte (13) verlaufenden Einführrichtung verschiebbar ist. 55
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 12, dadurch gekennzeichnet, dass diese zur Herstellung eines im wesentlichen rotationssymmetrischen Formteils (2) verwendet wird, dessen Frontwand zwischen dem Oberkern (4) und Unterkern (3) liegt und dessen im wesentlichen zylindrische Seitenwand zwischen den Schiebern (5) und dem Oberkern (4) liegt, wobei die Symmetrieachse des Formteils (2) parallel zur Einführrichtung verläuft.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Oberkern (4) über die offene Rückseite des Formteils (2) entnehmbar ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Oberkern (4) an einer Halteplatte (7) befestigt ist, an welcher die Zugplatte (13) gelagert ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 - 15, dadurch gekennzeichnet, dass in Umfangsrichtung des Formteils (2) mehrere Hinterschnittschieber (10) zur Erzeugung von Hinterschnittbereichen (9) in der Innenwand des Formteils (2) vorgesehen sind.
17. Verwendung einer Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 - 16 zur Herstellung eines als Autofelge ausgebildeten Formteils (2), wobei die Autofelge Hinterschnittbereiche (9) im Bereich der Anbindung der Speichen an das Felgenblatt der Autofelge aufweist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Autofelge aus Aluminium besteht.

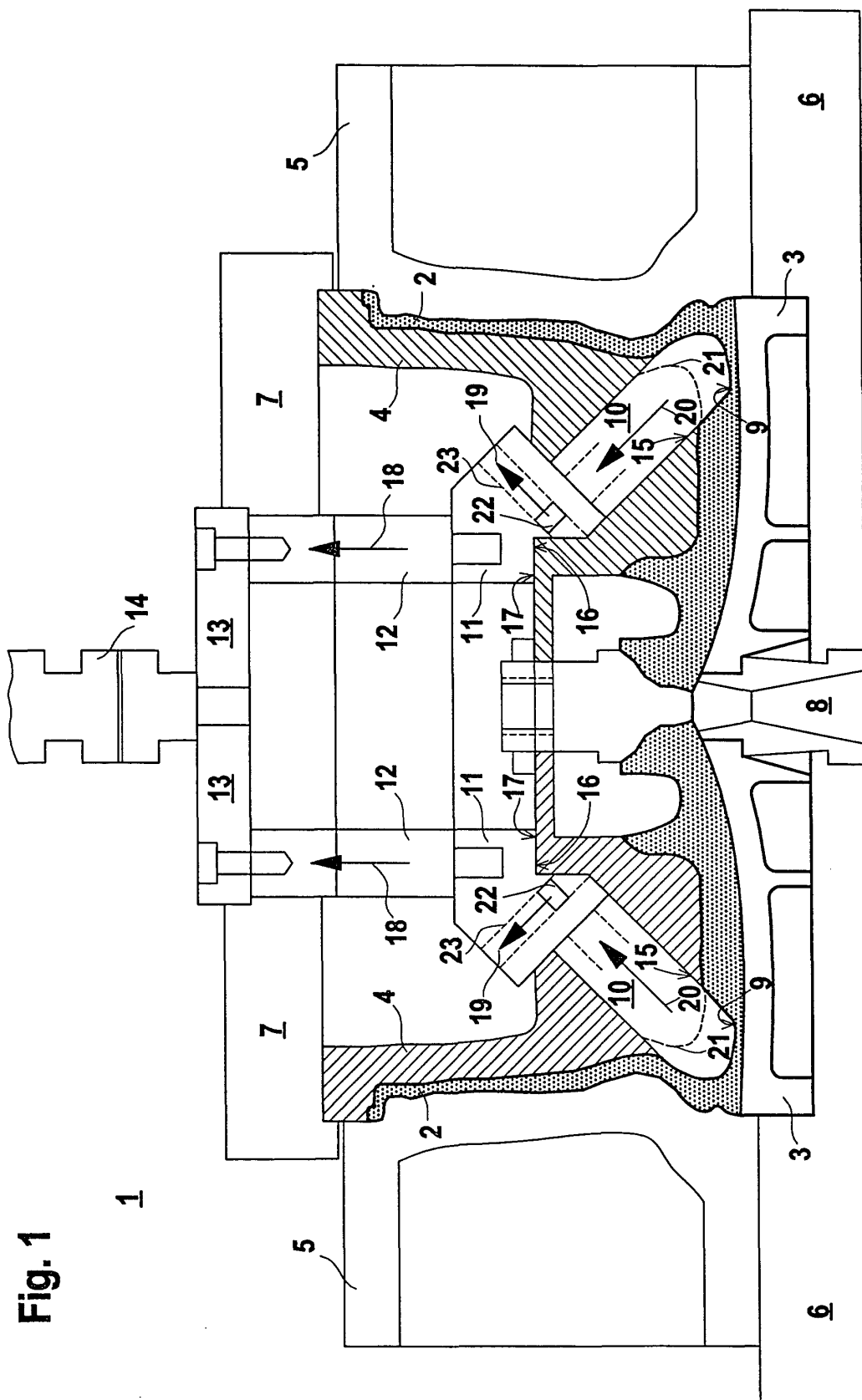
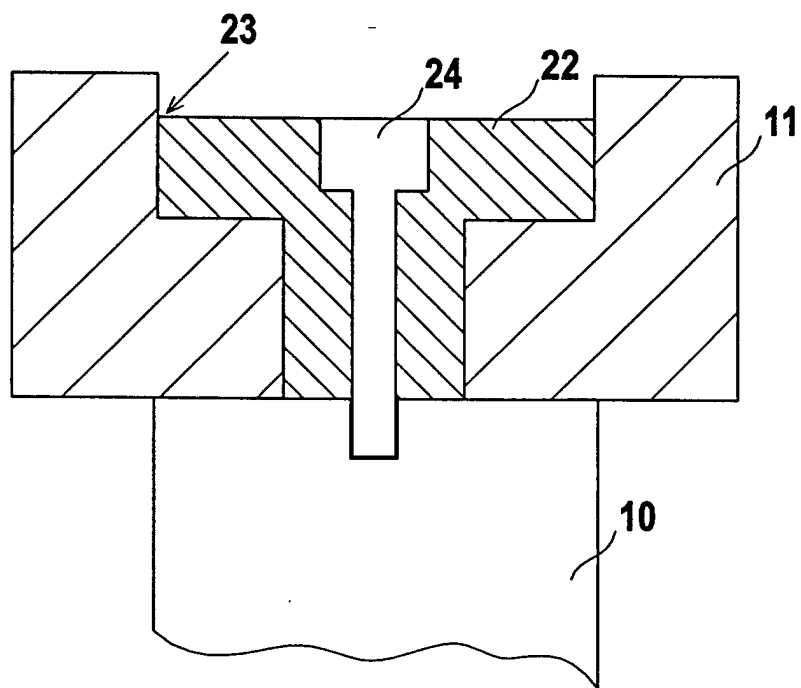


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 0652

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 427 171 A (PRIETO ROMULO A) 27. Juni 1995 (1995-06-27) * Spalte 6, Zeile 21 - Zeile 44; Ansprüche 1,12; Abbildungen 5,8 *	1-3,16, 17	B22C9/28 B22D15/00 B60B3/06
A	US 5 415 464 A (SCOTT ROY) 16. Mai 1995 (1995-05-16) * Spalte 2, Zeile 42 - Spalte 3, Zeile 18; Abbildungen 2,3 *		
A	EP 0 423 447 A (TVA HOLDING) 24. April 1991 (1991-04-24) * Ansprüche 1-19 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B22C B22D B60B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 27. April 2001	Prüfer Kesten, W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 10 0652

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-04-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5427171 A	27-06-1995	AU 1095895 A	19-06-1995
		WO 9515268 A	08-06-1995
US 5415464 A	16-05-1995	GB 2262073 A	09-06-1993
		DE 69208623 D	04-04-1996
		DE 69208623 T	22-08-1996
		EP 0549141 A	30-06-1993
		ES 2084295 T	01-05-1996
		GB 2278581 A,B	07-12-1994
		JP 7101201 A	18-04-1995
		US 5311918 A	17-05-1994
EP 0423447 A	24-04-1991	IT 1231211 B	23-11-1991
		AU 636639 B	06-05-1993
		AU 6084890 A	28-02-1991
		SU 1838043 A	30-08-1993
		US 5143141 A	01-09-1992

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82