

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21)

Anmeldenummer:

GM 8017/2024

(22)

Anmeldetag:

08.09.2023

(24)

Beginn der Schutzdauer:

15.10.2024

(45)

Veröffentlicht am:

15.10.2024

(51)

Int. Cl.:

B29C 45/14

(2006.01)

B29C 51/10

(2006.01)

B29C 31/08

(2006.01)

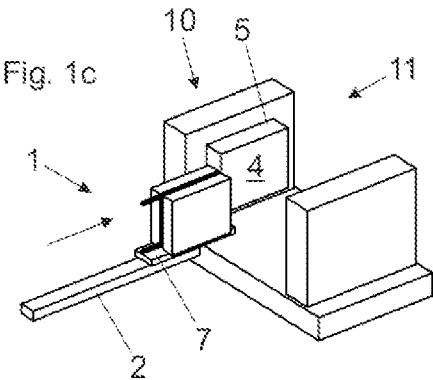
(67)Umwandlung von A 50725/2023 (56)Entgegenhaltungen: FR 3096293 A1 EP 3034265 A1 DE 60311292 T2 DE 69214268 T2 DE 69321536 T2 FR 2980130 A1 EP 0101095 A2 DE 4313951 A1	(73)Gebrauchsmusterinhaber: ENGEL AUSTRIA GmbH 4311 Schwertberg (AT) (72)Erfinder: Krentl Forian Ing. 4222 St. Georgen an der Gusen (AT) Blauensteiner Nicolas Dipl.-Ing. BSc, BSc 3352 St. Peter in der Au (AT) (74)Vertreter: Torggler & Hofmann Patentanwälte GmbH & Co KG 6020 Innsbruck (AT)
---	--

(54)

Heizvorrichtung

(57)

Heizvorrichtung zum Erhitzen oder Abkühlen von Halbzeugen, welche Halbzeuge dazu bestimmt sind, im erhitzten oder abgekühlten Zustand in einer Formgebungsmaschine zu einem Formteil weiterverarbeitet zu werden, wobei eine Bewegungsvorrichtung (2) zum Bewegen der Heizvorrichtung (1) vorgesehen ist, welche dazu geeignet ist, die Heizvorrichtung (1) zu einer zur Formgebungsmaschine (10) hin gerichteten Zuführbewegung anzutreiben.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Heizvorrichtung zum Erhitzen von Halbzeugen, welche Halbzeuge dazu bestimmt sind, im erhitzten Zustand in einer Formgebungsmaschine zu einem Formteil weiterverarbeitet zu werden, sowie ein Verfahren zum Zuführen eines Halbzeugs in eine Formgebungsmaschine.

[0002] Das Aufheizen und Weiterverarbeiten von Halbzeugen, wie beispielsweise Organoblechen, und Heizvorrichtungen an sich für diesen Zweck sind grundsätzlich bekannt, wofür beispielsweise auf die AT 512441 A1, die AT 514454 A1, die AT 520292 A4 und die DE 102016119703 A1 zu verweisen ist.

[0003] Grundsätzlich wird dabei eine Heizvorrichtung verwendet, welche in der Nähe der Formgebungsmaschine angeordnet ist und welche die Halbzeuge auf die für den gewünschten Formgebungsprozess passende Temperatur erhitzt. Eine Automatisierungsvorrichtung, beispielsweise ein Industrieroboter oder ein Förderband befördert das erhitze Halbzeug dann in die Formgebungsmaschine, welche den gewünschten Formgebungsprozess durchführt.

[0004] Verbesserungsfähig ist dabei, dass während der Beförderung des Halbzeugs in die Formgebungsmaschine Wärme aus dem erhitzten Halbzeug verloren geht. Die gewünschte Temperatur kann dadurch bei gewissen Halbzeugen, insbesondere besonders dünnen Halbzeugen, zu niedrig oder inhomogen verteilt sein, als dies für einen optimalen Formgebungsprozess der Fall wäre.

[0005] Verbesserungsfähig ist dabei des Weiteren, dass für das Befördern des Halbzeugs Zeit verbraucht wird, wodurch unter Umständen eine längere Zykluszeit für den Fertigungsprozess verwendet wird, als nötig wäre.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, das Aufheizen und Zuführen der Halbzeuge prozessstabiler und/oder wirtschaftlicher und/oder mit verbesserter Temperaturverteilung zu ermöglichen.

[0007] Hinsichtlich der Heizvorrichtung wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst, nämlich indem eine Bewegungsvorrichtung zum Bewegen der Heizvorrichtung vorgesehen ist, welche dazu geeignet ist, die Heizvorrichtung zu einer zur Formgebungsmaschine hin gerichteten Zuführbewegung anzutreiben.

[0008] Hinsichtlich des Verfahrens wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 17 gelöst, indem die Heizvorrichtung das Halbzeug erhitzt und eine zur Formgebungsmaschine hin gerichtete Zuführbewegung ausführt.

[0009] Durch das Ausführen einer Zuführbewegung durch die Heizvorrichtung selbst kann der Weg, den das Halbzeug von der Heizvorrichtung in die Formgebungsmaschine zurücklegen muss, reduziert werden, ohne dass der Platz für die Zuführbewegung ständig belegt wird. Dadurch kann die Heizvorrichtung besonders nahe an die Maschine herangeführt werden, wobei Konflikte mit Maschinenbauteilen selbst oder anderen Automatisierungs- und Handlingvorrichtungen vermieden werden können.

[0010] Dadurch kann erreicht werden, dass die für das Zuführen benötigte Zeit verkürzt wird und dadurch gegebenenfalls die Prozessstabilität verbessert und die gesamte Zykluszeit verkürzt wird. Außerdem geht durch das schnelle Zuführen weniger Wärme verloren, sodass die gewünschte Temperatur und Homogenität des Halbzeugs leichter sichergestellt werden kann. Die Erfindung erlaubt sogar, besonders dünne Halbzeuge mit der gewünschten Temperatur und Temperaturhomogenität verarbeiten zu können, die mit den Verfahren und Vorrichtungen des Standes der Technik nicht verarbeitet werden konnten.

[0011] Bei der Zuführbewegung kann es sich um jegliche Bewegung handeln, welche die Heizvorrichtung oder einen Ausgabebereich der Heizvorrichtung ausgehend von einer Ausgangsposition näher an die Formgebungsmaschine heranführt, sodass der erwähnte Effekt der Verkürzung des Weges eintritt, den das Halbzeug beim Zuführen in die Formgebungsmaschine zurücklegen muss.

[0012] Demensprechend kann es sich bei der Bewegungsvorrichtung um jegliche Vorrichtung handeln, mittels welcher sich die Zuführbewegung realisieren lässt, wobei beispielsweise elektrische, hydraulische und/oder pneumatische Antriebe denkbar sind.

[0013] Die Heizvorrichtung ist dazu ausgebildet, das Halbzeug beispielsweise auf eine gewünschte Temperatur oder für eine gewünschte Zeit zu erhitzen. Bevorzugt ist die Heizvorrichtung so ausgebildet und/oder das erfindungsgemäße Verfahren so vorgesehen, dass das Halbzeug in die Formgebungsmaschine zugeführt wird und/oder die Zuführbewegung durchgeführt wird, während oder nachdem das Halbzeug erhitzt wird oder wurde. Grundsätzlich denkbar ist es auch, die Zuführbewegung schon durchzuführen oder zumindest zu beginnen, während das Halbzeug noch kalt ist.

[0014] Statt dem Erhitzen kann es grundsätzlich auch sein, dass die Halbzeuge abzukühlen sind, bevor sie in die Formgebungsmaschine zugeführt werden (beispielsweise Vorspritzlinge beim Mehrkomponentenspritzgießen). Hier ist die Erfindung analog einsetzbar. Die Heizvorrichtung ist dann in dem Sinn eine Heizvorrichtung, dass die Umgebung erhitzt wird, um das Halbzeug abzukühlen.

[0015] Unter dem Ausdruck, dass das Halbzeug in die Formgebungsmaschine zugeführt wird, muss nicht verstanden werden, dass das Halbzeug notwendigerweise vollständig in einen Hohlraum der Maschine oder dergleichen gelangen muss. Vielmehr kann es so verstanden werden, dass das Halbzeug so an oder in die Maschine verbracht wird, dass die vorgesehene Weiterverarbeitung zum Formteil erfolgen kann.

[0016] Die Formgebungsmaschine kann beispielsweise eine Spritzgießmaschine, eine Spritzpresse oder eine Presse sein.

[0017] Bei diesen Beispielen handelt es sich um in Zyklen arbeitende Formgebungsmaschinen.

[0018] Die Formgebungsmaschine kann so ausgeführt sein, dass sie mit einem zu montierenden Formwerkzeug ausgerüstet oder auszurüsten ist, das für die spezielle Formgebung des gewünschten Formteils sorgt, aber nicht als Teil der Formgebungsmaschine aufgefasst wird.

[0019] In diesen Fällen kann besonders bevorzugt das Zuführen des Halbzeugs in die Formgebungsmaschine durch das Zuführen des Halbzeugs in das Formwerkzeug realisiert sein.

[0020] In bevorzugten Ausführungsformen handelt es sich bei dem mit der Formgebungsmaschine durchgeführten Formgebungsprozess zum Herstellen des Formteils um Urformprozesse, bevorzugt einen Kunststoffformgebungsprozess wie Spritzgießen oder Spritzpressen (bspw. in Form von Resin Transfer Molding), wobei dem Halbzeug zusätzliche Formmasse hinzugefügt (bspw. Um- oder Hinterspritzen).

[0021] Alternativ oder zusätzlich kann für die Formgebung des Formteils ein Umformprozess (bspw. Tiefziehen oder Stanzen) zum Einsatz kommen.

[0022] Es ist zu bemerken, dass nicht das gesamte Halbzeug am Formgebungsprozess der Formgebungsmaschine teilnehmen muss. Tatsächlich ist es üblich, dass das Halbzeug beispielsweise über einen Rand des Formwerkzeugs hinaussteht.

[0023] Bei einer horizontal schließenden Schließeinheit der Formgebungsmaschine kann das Halbzeug und/oder die Heizvorrichtung von einer der beiden Seiten oder von oberhalb der Schließeinheit zugeführt werden. In gewissen Ausführungsformen ist auch eine Zuführung von unten prinzipiell denkbar.

[0024] Bei einer vertikal schließenden Schließeinheit kann das Halbzeug und/oder die Heizvorrichtung von allen Seiten zugeführt werden.

[0025] Geschützt ist darüber hinaus eine Anordnung beinhaltend eine Formgebungsmaschine und eine Heizvorrichtung gemäß der Erfindung, wobei die Bewegungsvorrichtung dazu eingerichtet ist, die Heizvorrichtung zu der zur Formgebungsmaschine hin gerichteten Zuführbewegung anzutreiben, und die Formgebungsmaschine dazu eingerichtet ist, das Halbzeug im erhitzten Zustand zu einem Formteil weiterzuverarbeiten.

[0026] Geschützt ist darüber hinaus die Verwendung einer erfindungsgemäßen Heizvorrichtung und/oder einer erfindungsgemäßen Anordnung bei einem erfindungsgemäßen Verfahren.

[0027] Die in Verbindung mit dem Stand der Technik angeführten Merkmale und Maßnahmen können auch in Verbindung mit der Erfindung genutzt werden.

[0028] In besonders bevorzugten Ausführungsformen kann es vorgesehen sein, dass die Zuführbewegung ausgehend von der Ausgangsposition durch das Erreichen einer Temperaturschwelle (ausgedrückt als Absolut-Temperatur oder als Anteil einer Soll-Temperatur) ausgelöst wird.

[0029] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0030] Die Heizvorrichtung kann zum Erhitzen von Halbzeugen, bevorzugt thermoplastischen Halbzeugen besonders bevorzugt zusätzlich beinhaltend eine Gewebestruktur, ausgebildet sein, die bevorzugt eine Dicke von weniger als 5 mm und/oder weniger als 3 mm und/oder weniger als 2 mm aufweisen.

[0031] Thermoplastische Halbzeuge, die eine flache Geometrie und zumindest eine Gewebestruktur beinhalten, werden oft auch als Organobleche oder Organosheets bezeichnet.

[0032] Die Halbzeuge können im Allgemeinen faserverstärkt sein.

[0033] Die Halbzeuge können beispielsweise unidirektionale Tapes (UD- Tapes) sein.

[0034] Die Erfindung kann besonders vorteilhaft bei Halbzeugen, Formgebungsprozessen, Formgebungsmaschinen und Formwerkzeugen eingesetzt werden, wobei eine projizierte Fläche der produzierten Formteils größer als 0,5 m² und/oder größer als 0,8 m² und/oder größer als 1 m².

[0035] Die Erfindung kann auch mit erheblich größeren Halbzeugen und Formteilen eingesetzt werden, wobei durchaus Größen von 3,5 m² und 5 m² und darüber hinaus denkbar sind.

[0036] In bevorzugten Ausführungsformen besitzt das thermoplastische Halbzeug eine Dicke von 1 mm oder weniger. Heizvorrichtungen gemäß dem Stand der Technik konnten bei dieser Art von Halbzeugen nicht eingesetzt werden.

[0037] Die Heizvorrichtung kann dazu eingerichtet sein, das Halbzeug in einer gedachten Fortsetzung einer Trennebene eines an der Formgebungsmaschine montierten Formwerkzeugs zum Herstellen des Formteils zu halten und zu erhitzen.

[0038] Bevorzugt kann die Zuführbewegung in der gedachten Fortsetzung der Trennebene oder in einer parallelen Ebene dazu stattfinden.

[0039] Die Zuführbewegung kann in bevorzugten Ausführungsbeispielen so weit reichen, dass die Heizvorrichtung zumindest teilweise in die Formgebungsmaschine hineinreicht.

[0040] Das Hineinreichen in die Formgebungsmaschine kann dabei so verstanden werden, dass die Heizvorrichtung zumindest während eines Teils der Zuführbewegung eine Stand- oder Grundfläche der Formgebungsmaschine überlappt.

[0041] Weist eine Schließenheit der Formgebungsmaschine Holme auf, kann es vorgesehen sein, dass die Zuführbewegung so weit in die Formgebungsmaschine hineinreicht, dass die Heizvorrichtung zumindest während eines Teils der Zuführbewegung in einen Bereich zwischen den Holmen zumindest teilweise hineinreicht.

[0042] Die Heizvorrichtung kann bevorzugt zum Erhitzen der Halbzeuge durch elektromagnetische Strahlung, insbesondere im Infrarotbereich, und/oder durch Konvektion und/oder durch Kontaktwärme ausgebildet sein.

[0043] Bevorzugt können zwei Heizoberflächen vorgesehen sein, zwischen denen das Halbzeug zum Erhitzen anordenbar ist, wodurch das Halbzeug beidseitig und möglichst homogen erhitzt wird.

[0044] Ausführungen mit einer Heizoberfläche sind auch denkbar.

[0045] Ebenso sind Ausführungsformen mit mehr als zwei Heizoberflächen denkbar, wobei

zwischen jeweils zwei Heizoberflächen ein Halbzeug erhitzt (oder abgekühlt) werden kann. Die Heizvorrichtung kann dann auch als eine Menge von direkt oder indirekt übereinander angeordneten Heizmodulen aufgefasst werden.

[0046] Die Heizmodule können gemeinsam oder bevorzugt unabhängig voneinander gesteuert oder geregelt werden.

[0047] Ein Raum zwischen den Heizoberflächen oder in der Nähe der Heizoberfläche kann bevorzugt einen Heizbereich bilden.

[0048] Die Heizoberflächen oder Heizoberfläche können/kann bevorzugt zum Erhitzen der Halbzeuge durch elektromagnetische Strahlung, insbesondere im Infrarotbereich, und/oder durch Kontaktwärme ausgebildet sein.

[0049] Die Heizvorrichtung kann dazu ausgebildet sein, die Zuführbewegung vor und/oder während und/oder nach einer Heizphase des Halbzeugs durchzuführen.

[0050] Die Heizvorrichtung kann dazu ausgebildet sein,

- das Halbzeug im erhitzten oder abgekühlten Zustand an die Formgebungsmaschine und/oder ein an der Formgebungsmaschine montiertes Formwerkzeug zu übergeben und/oder
- das Halbzeug in einem in der Formgebungsmaschine und/oder in einem an der Formgebungsmaschine montierten Formwerkzeug gehaltenen Zustand zu erhitzen oder abzukühlen.

[0051] Es kann ein in Bezug auf die Heizvorrichtung verfahrbarer Halterahmen zum Halten der Halbzeuge vorgesehen sein, der bevorzugt dazu eingerichtet ist, das Halbzeug direkt an die Formgebungsmaschine und/oder das Formgebungswerkzeug zu übergeben. Unter einem direkten Übergeben kann dabei verstanden werden, dass beispielsweise keine weitere Handhabungsvorrichtung verwendet oder benötigt wird, um das Halbzeug in jene Position zu bringen, in der das Halbzeug weiterverarbeitet wird.

[0052] Das Übergeben kann mit dem Lösen von Befestigungsvorrichtungen zum Halten des Halbzeugs, beispielsweise mittels eines Halterahmens, einhergehen.

[0053] Der Halterahmen kann besonders bevorzugt am Träger gelagert sein und über den Träger verfahrbar sein.

[0054] In anderen Ausführungsformen kann der Träger über einen Industrieroboter bewegt werden.

[0055] Das Lösen der Befestigungsvorrichtungen kann beispielsweise durch das Erreichen einer gewissen Soll-Position des Halterahmens und/oder des Halbzeugs ausgelöst werden.

[0056] Die Heizvorrichtung kann einen mittels der Bewegungsvorrichtung angetriebenen Träger sowie einen in Bezug auf den Träger verfahrbaren Halterahmen zum Halten der Halbzeuge aufweisen.

[0057] Der Träger kann in besonders bevorzugten Ausführungsformen in Richtung einer Längsachse der Schließeinheit verfahrbar sein (beispielsweise mittels Schienen), sodass die Heizvorrichtung mit Formwerkzeugen verschiedener Höhe eingesetzt werden kann.

[0058] Der Halterahmen kann zumindest eine Haltevorrichtung zum, vorzugsweise automatischen, klemmenden und/oder formschlüssigen Halten der Halbzeuge aufweisen.

[0059] Der Halterahmen kann das Halten der Halbzeuge durch Spannen (beispielsweise mittels am Halterahmen angeordneten Klemmen) und/oder Aufliegen (beispielsweise auf einer Drahtauflage) realisieren.

[0060] Bevorzugt kann das Halten automatisch ausgeführt sein, d.h. ein beispielsweise mittels einer Handhabungsvorrichtung zur Heizvorrichtung geliefertes Halbzeug kann durch eine automatische Aktion geklemmt oder anderweitig gehalten werden.

[0061] In besonders bevorzugten Ausführungsformen wird das Halbzeug auf dem Halterahmen

gehalten, indem Madenschrauben durch das Halbzeug gedreht werden, bevorzugt automatisch.

[0062] Der Halterahmen und die daran angeordneten Haltevorrichtungen (bspw. Klemmen, Drahtauflagen oder Madenschrauben) sowie die entsprechenden Aktuatoren sind in bevorzugten Ausführungsformen so angepasst, dass auch hohe Prozesstemperaturen, wie sie beim Erhitzen von Halbzeugen auftreten können, keinen Schaden verursachen.

[0063] Die Heizvorrichtung kann bevorzugt dazu eingerichtet sein,

- in einer Ausgangsposition bei ausgefahrenem Halterahmen ein Halbzeug entgegenzunehmen und/oder
- zum Erhitzen des Halbzeugs den Halterahmen einzufahren, bevorzugt wobei das Halbzeug durch das Einfahren des Halterahmens in einen Heizbereich der Heizvorrichtung verbracht wird, und/oder
- die Zuführbewegung durchzuführen, während der Halterahmen im eingefahrenen Zustand ist, und/oder
- das Halbzeug durch Ausfahren des Halterahmens in ein Formwerkzeug, bevorzugt eine Trennebene eines an der Formgebungsmaschine montierten Formwerkzeugs, einzubringen und/oder
- die Heizvorrichtung zurück in die Ausgangsposition zu bewegen und bevorzugt gleichzeitig den Halterahmen einzufahren.

[0064] Darunter, dass die Zuführbewegung durchgeführt wird, während der Halterahmen im eingefahrenen Zustand ist, kann verstanden werden, dass der Halterahmen zumindest zu Beginn der Zuführbewegung im eingefahrenen Zustand ist. In weiterer Folge kann der Halterahmen während der gesamten Zuführbewegung im eingefahrenen Zustand bleiben oder es kann bereits während der Zuführbewegung damit begonnen werden, den Halterahmen aus der Heizvorrichtung auszufahren.

[0065] Der eingefahrene Zustand des Halterahmens ist derjenige nominelle Zustand, in welchem das Halbzeug in der Heizvorrichtung erhitzt werden kann, wenn das Halbzeug vom Halterahmen gehalten wird, oder ein Zustand, in welchem der Halterahmen in der Heizvorrichtung vollständig versenkt ist.

[0066] Unter der Heizvorrichtung wird im Kontext der Erfindung als die Heizvorrichtung als Ganzes, d.h. inklusive der Bewegungsvorrichtung, verstanden.

[0067] Die Heizvorrichtung kann dazu ausgebildet sein, das Halbzeug aufzunehmen und/oder das Halbzeug zu erhitzen und/oder die Zuführbewegung durchzuführen und/oder das Halbzeug an ein an der Formgebungsmaschine montiertes Formwerkzeug zu übergeben, wobei das Halbzeug in vertikaler oder horizontaler Ausrichtung ist, bevorzugt sodass die Ausrichtung des Halbzeugs einer vertikalen oder horizontalen Ausrichtung einer Trennebene des Formwerkzeugs entspricht.

[0068] Beispielsweise bei horizontal schließenden Schließeinheiten ist die Trennebene des Formwerkzeugs für gewöhnlich im Wesentlichen vertikal ausgerichtet. Dann kann es vorteilhaft sein, das Halbzeug auch in vertikaler Ausrichtung aufzunehmen und/oder zu erhitzen und/oder die Zuführbewegung durchzuführen und/oder das Halbzeug an das Formwerkzeug zu übergeben.

[0069] Das kann analog für vertikal schließende Schließeinheiten und/oder horizontale Trennebenen gelten.

[0070] Besonders dünne Halbzeuge können im erhitzten Zustand bevorzugt nur in vertikaler Ausrichtung gehalten werden, weil ein Durchhängen besonders dünne Halbzeuge beschädigen kann (Reißer).

[0071] Die Bewegungsvorrichtung kann zum Ausführen der Zuführbewegung als (optional rein) lineare Bewegung, optional mit einem überlagerten rotatorischen Anteil, eingerichtet sein.

[0072] Eine rein lineare Bewegung kann besonders einfach zu realisieren sein. Eine rotatorischer Anteil kann für eine besonders geringe Fläche der Gesamtanlage bevorzugt sein.

[0073] Ausführungsformen mit rein rotatorischer Zuführbewegung sind prinzipiell auch denkbar. Der Ausgabebereich der Heizvorrichtung wird dabei zur Formgebungsmaschine hin gedreht, so dass der vom Halbzeug zurückzulegende Weg in die Formgebungsmaschine verkürzt wird.

[0074] Die Zuführbewegung kann in bevorzugten Ausführungsformen so nahe an ein am Formgebungswerkzeug montiertes Formwerkzeug heranführt, dass ein Abstand zwischen dem Halbzeug und dem Formwerkzeug weniger als 500 mm und/oder weniger als 300 mm und/oder weniger als 200 mm und/oder weniger als 100 mm beträgt.

[0075] Die Formgebungsmaschine kann dazu ausgebildet sein, ein an der Formgebungsmaschine montiertes Formwerkzeug vor dem Zuführen des Halbzeugs teilweise zu schließen. Es kann dadurch weiter Zykluszeit gespart werden, indem die Zeit verkürzt wird, währenddessen das Formwerkzeug vollständig geschlossen wird, nachdem das Halbzeug an die Formgebungsmaschine und/oder das Formwerkzeug übergeben wurde. Auch die Prozessstabilität profitiert von diesen Ausführungsformen, weil die gewünschten Temperaturen oder Temperaturverteilungen aufgrund der verringerten Zeit außerhalb der Heizvorrichtung und außerhalb des Formwerkzeugs verkürzt ist.

[0076] Es kann eine Steuer- und/oder Regelvorrichtung vorgesehen sein, welche die Heizvorrichtung und/oder die Bewegungsvorrichtung steuert oder regelt, um die in diesem Dokument beschriebenen Funktionen zu realisieren.

[0077] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung sind anhand der Figuren sowie der dazugehörigen Figurenbeschreibung ersichtlich. Dabei zeigen:

[0078] Fig. 1a bis 1f schematisch ein erstes erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel,

[0079] Fig. 2a bis 2g schematisch ein zweites erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel,

[0080] Fig. 3a bis 3e schematisch in drittes erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel und

[0081] Fig. 4a bis 4e schematisch ein viertes erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel.

[0082] Fig. 1a zeigt schematisch ein erstes erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel, nämlich eine Anordnung 11 beinhaltend eine Formgebungsmaschine 10 und eine Heizvorrichtung 1.

[0083] Die Formgebungsmaschine 10 ist hier beispielsweise eine Spritzgießmaschine, wobei nur die Schließereinheit mit zwei Formaufspannplatten 12 schematisch dargestellt ist.

[0084] Die Schließereinheit kann wie im Stand der Technik an und für sich bekannt ausgeführt sein und insbesondere Holme oder Zugstangen (beispielsweise ein Holm, zwei, drei, vier, fünf, sechs, sieben, acht oder mehr Holme) aufweisen oder in Form einer holmlosen Schließereinheit ausgeführt sein.

[0085] Das an sich bekannte Plastifizier- und Einspritzaggregat der Spritzgießmaschine ist aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt.

[0086] An den Formaufspannplatten 12 ist ein Formwerkzeug 5 montiert, wobei dieses in diesem Ausführungsbeispiel zwei Teile aufweist, wovon aufgrund der perspektivischen Darstellung aber nur jenes sichtbar ist, welches an der feststehenden Formaufspannplatte 12 montiert ist.

[0087] Die sichtbare flache Seite des sichtbaren Teils des Formgebungswerkzeugs 5 bildet die Trennebene 4. Wie den folgenden Figuren und der dazugehörigen Beschreibung zu entnehmen ist, wird das Halbzeug 3 an dieser Trennebene 4 angeordnet.

[0088] In an sich bekannter Weise wird die bewegbare Formaufspannplatte 12 dann so weit verfahren, dass das Formgebungswerkzeug geschlossen ist, und der Formgebungsprozess, beispielsweise Hinterspritzen des Halbzeugs 3, kann beginnen.

[0089] Davor wird das Halbzeug 3 in der erfindungsgemäßen Heizvorrichtung 1 erhitzt und dann dem Formwerkzeug 5 und der Formgebungsmaschine 10 zugeführt.

[0090] In Fig. 1a ist die Heizvorrichtung 1 in der Ausgangsposition, beispielsweise zu Beginn eines Formgebungszyklus, dargestellt.

[0091] Die Heizvorrichtung 1 weist zwei Heizoberflächen 6 auf, wobei davon nur eine randseitig sichtbar ist, weil die Heizoberflächen 6 einander zugewandt sind. Zwischen den Heizoberflächen wird dadurch ein Heizbereich 9 gebildet, in welchem das Halbzeug 3 erhitzt werden kann.

[0092] Die Heizvorrichtung 1 weist des Weiteren einen Träger auf, an dem die zum Erhitzen des Halbzeugs 3 erforderlichen Geräte montiert sind. Der Träger und die daran montierten Geräte, die zum Erhitzen des Halbzeugs 3 vorhanden sind, bilden ein Heizmodul. Dieses kann wie im Stand der Technik an und für sich bekannt ausgeführt sein, wobei beispielsweise auf die AT 514454 A1 oder die AT 520292 A4 verwiesen werden kann.

[0093] Die Heizvorrichtung 1 weist einen in Bezug auf den Träger 7 verfahrbaren Halterahmen 8 auf, der dazu eingerichtet ist, das Halbzeug automatisch zu halten. In diesem speziellen Ausführungsbeispiel sind dafür Madenschrauben vorgesehen, die automatisch am Rand des Halterahmens durch das Halbzeug 3 getrieben werden können.

[0094] Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass ein Industrieroboter ein Halbzeug 3 aus einem Magazin entnimmt und im in Fig. 1a dargestellten Zustand an den Halterahmen 8 übergibt.

[0095] Die Heizvorrichtung 1 weist darüber hinaus eine Bewegungsvorrichtung 2 auf, die dazu eingerichtet ist, die Heizvorrichtung 1, spezifischer das vorerwähnte Heizmodul, zu der erfindungsgemäßen Zuführbewegung anzutreiben.

[0096] Hierfür kann die Bewegungsvorrichtung 2 über elektrische, hydraulische und/oder pneumatische Antriebe verfügen.

[0097] Der weitere Ablauf wird im Folgenden anhand der Figuren 1b bis 1f erläutert. Die erläuterten linearen Bewegungen sind jeweils mit einem Pfeil angedeutet.

[0098] Das Halbzeug 3 ist in diesem Fall ein Organosheet mit einer Dicke von weniger als 1 mm.

[0099] Zunächst wird der Halterahmen 8 eingefahren, sodass das gehaltene Halbzeug 3 in den Heizbereich 9 gelangt und dort erhitzt wird (Fig. 1b).

[00100] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird das Halbzeug 3 mittels Strahlungswärme im Infrarotbereich erhitzt. Ausführungsformen, wobei mit Kontaktwärme oder Konvektion geheizt wird, sind natürlich prinzipiell auch denkbar.

[00101] Das Heizen (oder Kühlen) kann gesteuert oder geregelt sein.

[00102] Während das Halbzeug 3 erhitzt wird oder nachdem die Heizphase abgeschlossen ist, wird die Zuführbewegung gestartet. Dafür bewegt die Bewegungsvorrichtung 2 das Heizmodul linear in Richtung der Formgebungsmaschine 10 (Fig. 1c).

[00103] Die Heizvorrichtung 1 wird dabei in die Formgebungsmaschine 10 hinein bewegt, sodass die Seite der Heizvorrichtung 1, an welcher das Halbzeug 3 herausbewegt wird, möglichst nahe am Formwerkzeug 5 ist.

[00104] Dabei kann es auch sein, dass die Heizvorrichtung 1 in einen Bereich bewegt wird, der zwischen oben und unten liegenden Holmen der Schließeinheit der Formgebungsmaschine 10 liegt.

[00105] Nach der oder auch noch während der Zuführbewegung, die in Verbindung mit Fig. 1c beschrieben wurde, wird der Halterahmen 8 aus dem Heizbereich herausgefahren, sodass das erhitzte Halbzeug 3 in die Formgebungsmaschine 10 hinein verbracht wird (Fig. 1d).

[00106] In diesem Ausführungsbeispiel ist das Halbzeug 3 vertikal ausgerichtet, was der Ausrichtung der Trennebene 4 entspricht.

[00107] Tatsächlich befindet sich das Halbzeug 3 in der Heizvorrichtung 1 und beim Zuführen in die Formgebungsmaschine 10 ständig in der Trennebene 4 oder einer gedachten Fortsetzung der Trennebene 4.

[00108] Es wäre auch denkbar, dass das Halbzeug versetzt zur Trennebene 4 zugeführt wird und dann das Halbzeug 3 beispielsweise durch die Schließbewegung der Schließeinheit in die Trennebene 4 des Werkzeugs gelangt oder in wie auch immer gearteter Weise am beweglichen Teil des Formwerkzeugs 5 fixiert und weiterverarbeitet wird.

[00109] Vor oder während dem Übergeben des Halbzeugs 3 an die Formgebungsmaschine 10 und das Formwerkzeug 5 ist es auch denkbar, die Schließeinheit bereits teilweise zu schließen, sodass das anschließende Formschließen möglichst zeitsparend durchgeführt werden kann.

[00110] Fig. 1d zeigt den Zustand, in welchem das Halbzeug 3 an die Formgebungsmaschine 10 und das Formwerkzeug 5 übergeben wurde.

[00111] Anschließend wird die Heizvorrichtung 1 wieder zurück in die Ausgangsposition gefahren und der Halterahmen 8 wird aus dem Bereich der Formgebungsmaschine 10 und des Formwerkzeugs 5 herausgefahren (Fig. 1e und Fig. 1f), wobei das Halbzeug 3 im Formwerkzeug 5 verbleibt. Anschließend kann im Halterahmen 8 ein neues Halbzeug 3 aufgenommen werden und es liegt wieder der in Fig. 1a dargestellte Zustand vor.

[00112] Vorteilhafterweise ist nun der Bereich neben der Schließeinheit und/oder der Schließbereich zugänglich und das Formschließen und der weitere Formgebungsprozess kann durch die Heizvorrichtung 1 unbehindert durchgeführt werden.

[00113] Die Fig. 2a bis 2g zeigen ein ähnliches Ausführungsbeispiel zu den Fig. 1a bis 1f, wobei die Zuführbewegung allerdings nicht rein linear ist, sondern einen rotatorischen Anteil enthält.

[00114] Wie bereits aus Fig. 2a im Vergleich mit Fig. 1a ersichtlich ist, wird dadurch weniger Platz neben der Formgebungsmaschine 10 benötigt, weil die Heizvorrichtung 1 in der Ausgangsposition mit ihrer Längsrichtung parallel zur Ausrichtung der Formgebungsmaschine 10 angeordnet sein kann.

[00115] Analog zu Fig. 1a ist im Zustand gemäß Fig. 2a ein Halbzeug 3 im Halterahmen 8 aufgenommen. Der Halterahmen 8 wird anschließend eingefahren (Fig. 2b).

[00116] Die Zuführbewegung beginnt mit einer Rotation, sodass die Heizvorrichtung 1 und das Halbzeug 3 nun in der gedachten Fortsetzung der Trennebene 4 angeordnet sind (Fig. 2c). Ein linearer Teil der Zuführbewegung findet anschließend in Analogie mit Fig. 1c statt (Fig. 2d).

[00117] Auch die weiteren Vorgänge in Bezug auf das Übergeben des Halbzeugs 3 durch Ausfahren des Halterahmens 8 (Fig. 2e) und das Herausbewegen der Heizvorrichtung 1 inklusive dem Halterahmen 8 aus dem Bereich der Formgebungsmaschine 10 und des Formwerkzeugs 5 (Fig. 2f und 2g) geschehen in Analogie mit den Fig. 1d und 1e.

[00118] Anschließend kann die Heizvorrichtung wieder in die in Fig. 2a dargestellte Ausgangsposition gebracht werden und das Formschließen sowie der weitere Formgebungsprozess ungehindert durchgeführt werden.

[00119] Die Fig. 3a bis 3e zeigen schematisch ein weiteres erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel, wobei das Halbzeug 3 im in der Formgebungsmaschine 10 und dem darin montierten Formwerkzeug 5 gehaltenen Zustand erhitzt wird.

[00120] Im Unterschied zur Ausführung nach Fig. 1a ist bei Fig. 3a das Halbzeug 3 demnach bereits im Formwerkzeug 5 und der Formgebungsmaschine 10 gehalten, und zwar in an und für sich im Stand der Technik bekannter Weise.

[00121] Beispielsweise könnte ein Industrieroboter in Form eines Knickarmroboters das Halbzeug 3 an das Formwerkzeug 5 übergeben.

[00122] Das Halbzeug 3 könnte dann rein beispielsweise mit Pins oder durch Saugwirkung mittels Unterdruck („Vakuum“) im Formwerkzeug 5 gehalten werden.

[00123] Die Heizvorrichtung 1 weist in diesem Beispiel nur eine Heizoberfläche auf, die auf der Rückseite der Heizvorrichtung 1 angeordnet und deshalb in Fig. 3a nicht sichtbar ist.

[00124] In diesem Ausführungsbeispiel ist die Heizvorrichtung 1 in der Ausgangsposition (siehe Fig. 3a), während das Halbzeug 3 bereits in der Formgebungsmaschine 10 und dem daran montierten Formwerkzeug 5 gehalten ist.

[00125] In anderen Ausführungsformen könnte die Zuführbewegung bereits gestartet werden, während das Halbzeug 3 noch an die Formgebungsmaschine 10 und das daran montierte Formwerkzeug 3 übergeben wird.

[00126] Nun wird die Heizvorrichtung 1 mittels der Bewegungsvorrichtung 2 in die Formgebungsmaschine 10 hineinbewegt (Zuführbewegung), was in Fig. 3b und Fig. 3c dargestellt ist.

[00127] Dafür ist sowohl vorgesehen, dass die Bewegungsvorrichtung 2 den Träger 7 bewegt (Fig. 3b), wie dies in den vorherigen Ausführungsbeispielen der Fall war, als auch, dass das Heizmodul (also jener Teil der Heizvorrichtung, welcher die für das eigentliche Erhitzen notwendigen Komponenten trägt) relativ zum Träger verfahrbar ist (Fig. 3c).

[00128] Ähnlich wie bei der Bewegungsvorrichtung 2 kann auch die Relativbewegung zwischen dem Heizmodul und dem Träger 7 durch an und für sich bekannte Antriebstechniken (bspw. hydraulisch, pneumatisch und/oder elektrisch) realisiert werden.

[00129] Im in Fig. 3c dargestellten Zustand kann das Heizmodul das Halbzeug 3, welches strichliert dargestellt ist, weil es durch das Heizmodul verdeckt ist, erhitzen.

[00130] Anschließend wird die Heizvorrichtung 1 wieder aus dem Bereich der Formgebungsmaschine 10 und des Formwerkzeugs 5 herausbewegt, wofür die umgekehrte Relativbewegung zwischen dem Heizmodul und dem Träger 7 (Fig. 3d) und die umgekehrte Bewegung der Bewegungsvorrichtung 2 (Fig. 3e) verwendet wird.

[00131] Die Figuren 4a bis 4e zeigen schematisch ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel in Analogie zu den Figuren 3a bis 3e, wobei die Zuführbewegung im Gegensatz zu den Fig. 3a bis 3e zusätzlich zum linearen Anteil einen rotatorischen Anteil aufweisen.

[00132] Wie der Vergleich der Fig. 4a mit der Fig. b zeigt, beginnt die Zuführbewegung zunächst mit einem rotatorischen Anteil.

Anschließend (oder mit zeitlicher Überlappung) wird mittels einer (rein) linearen Bewegung die Zuführbewegung vervollständigt (Fig. 4d) Herausgefahren wird die Heizvorrichtung 1, insbesondere das Heizmodul, wieder mit dem umgekehrten Bewegungsablauf (Fig. 4e).

[00133] Im Falle von kleineren Halbzeugen 3 (die nicht die gesamte Heizfläche der Heizvorrichtung 1 ausfüllen, angedeutet in den Figuren 3a bis 3e und 4a bis 4e) kann die Heizvorrichtung 1 einzelne Heizelemente separat aktivieren und/oder deaktivieren, sodass nur die tatsächlich notwendigen Heizfelder aktiv sind.

[00134] Die Auswahl, welche Heizfelder aktiv sein sollen, könnte dabei entweder manuell über den Bediener gesteuert werden können, oder auch von der Heizvorrichtung 1 intelligent und/oder automatisch ermittelt und/oder detektiert werden können.

[00135] Als mögliche Technologien zur intelligenten und/oder automatischen Detektion der Halbzeug-Größe und Position im Formwerkzeug 5 könnten optische Systeme (wie beispielsweise Kamerasysteme und/oder Laserabtastsysteme), kapazitive Sensoren, Ultraschallsensoren und/oder Ähnliches zum Einsatz kommen.

BEZUGSZEICHENLISTE:

- | | |
|----|----------------------|
| 1 | Heizvorrichtung |
| 2 | Bewegungsvorrichtung |
| 3 | Halbzeug |
| 4 | Trennebene |
| 5 | Formwerkzeug |
| 6 | Heizoberflächen |
| 7 | Träger |
| 8 | Halterahmen |
| 9 | Heizbereich |
| 10 | Formgebungsmaschine |
| 11 | Anordnung |
| 12 | Formaufspannplatten |

Ansprüche

1. Heizvorrichtung zum Erhitzen oder Abkühlen von Halbzeugen, welche Halbzeuge dazu bestimmt sind, im erhitzten oder abgekühlten Zustand in einer Formgebungsmaschine zu einem Formteil weiterverarbeitet zu werden, dadurch gekennzeichnet, dass eine Bewegungsvorrichtung (2) zum Bewegen der Heizvorrichtung (1) vorgesehen ist, welche dazu geeignet ist, die Heizvorrichtung (1) zu einer zur Formgebungsmaschine (10) hin gerichteten Zuführungsbewegung anzutreiben.
2. Heizvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Heizvorrichtung (1) zum Erhitzen von Halbzeugen, bevorzugt thermoplastischen Halbzeugen, besonders bevorzugt zusätzlich beinhaltend eine Gewebestruktur, ausgebildet ist, die bevorzugt eine Dicke von weniger als 5 mm und/oder weniger als 3 mm und/oder weniger als 2 mm aufweisen.
3. Heizvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Heizvorrichtung (1) dazu eingerichtet ist, das Halbzeug (3) in einer gedachten Fortsetzung einer Trennebene (4) eines an der Formgebungsmaschine (10) montierten Formwerkzeugs (5) zum Herstellen des Formteils zu halten und zu erhitzen.
4. Heizvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Zuführungsbewegung so weit reicht, dass die Heizvorrichtung (1) zumindest teilweise in die Formgebungsmaschine (10) hineinreicht.
5. Heizvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Heizvorrichtung (1) zum Erhitzen der Halbzeuge durch elektromagnetische Strahlung, insbesondere im Infrarotbereich, und/oder durch Konvektion und/oder durch Kontaktwärme ausgebildet ist.
6. Heizvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zwei Heizoberflächen (6) vorgesehen sind, zwischen denen das Halbzeug (3) zum Erhitzen anordenbar ist.
7. Heizvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Heizvorrichtung (1) dazu ausgebildet ist, die Zuführungsbewegung vor und/oder während und/oder nach einer Heizphase des Halbzeugs (3) durchzuführen.
8. Heizvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Heizvorrichtung dazu ausgebildet ist,
 - das Halbzeug im erhitzten oder abgekühlten Zustand an die Formgebungsmaschine und/oder ein an der Formgebungsmaschine montiertes Formwerkzeug zu übergeben und/oder
 - das Halbzeug in einem in der Formgebungsmaschine und/oder in einem an der Formgebungsmaschine montierten Formwerkzeug gehaltenen Zustand zu erhitzen oder abzukühlen.
9. Heizvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Heizvorrichtung (1) einen mittels der Bewegungsvorrichtung (2) angetriebenen Träger (7) sowie einen in Bezug auf den Träger (7) verfahrbaren Halterahmen (8) zum Halten der Halbzeuge aufweist.
10. Heizvorrichtung nach Anspruch 9, wobei die Heizvorrichtung (1) dazu eingerichtet ist,
 - in einer Ausgangsposition bei ausgefahrenem Halterahmen (8) ein Halbzeug (3) entgegenzunehmen und/oder
 - zum Erhitzen des Halbzeugs (3) den Halterahmen (8) einzufahren, bevorzugt wobei das Halbzeug (3) durch das Einfahren des Halterahmens (8) in einen Heizbereich (9) der Heizvorrichtung (1) verbracht wird, und/oder
 - die Zuführungsbewegung durchzuführen, während der Halterahmen (8) im eingefahrenen Zustand ist, und/oder
 - das Halbzeug (3) durch Ausfahren des Halterahmens (8) in ein Formwerkzeug (5), bevorzugt eine Trennebene (4) eines an der Formgebungsmaschine (10) montierten Formwerkzeugs (5), einzubringen und/oder
 - die Heizvorrichtung (1) zurück in die Ausgangsposition zu bewegen und bevorzugt gleichzeitig den Halterahmen (8) einzufahren.

11. Heizvorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, wobei der Halterahmen zumindest eine Haltevorrichtung zum, vorzugsweise automatischen, klemmenden und/oder formschlüssigen Halten der Halbzeuge aufweist.
12. Heizvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Heizvorrichtung (1) dazu ausgebildet ist, das Halbzeug (3) aufzunehmen und/oder das Halbzeug (3) zu erhitzen und/oder die Zuführbewegung durchzuführen und/oder das Halbzeug (3) an ein an der Formgebungsmaschine (10) montiertes Formwerkzeug (5) zu übergeben, wobei das Halbzeug (3) in vertikaler oder horizontaler Ausrichtung ist, bevorzugt so, dass die Ausrichtung des Halbzeugs (3) einer vertikalen oder horizontalen Ausrichtung einer Trennebene (4) des Formwerkzeugs (5) entspricht.
13. Heizvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Zuführbewegung so nahe an ein am Formgebungswerkzeug montiertes Formwerkzeug heranführt, dass ein Abstand zwischen dem Halbzeug und dem Formwerkzeug weniger als 500 mm und/oder weniger als 300 mm und/oder weniger als 200 mm und/oder weniger als 100 mm beträgt.
14. Heizvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bewegungsvorrichtung (2) zum Ausführen der Zuführbewegung als lineare Bewegung, optional mit einem überlagerten rotatorischen Anteil, eingerichtet ist.
15. Anordnung beinhaltend eine Formgebungsmaschine und eine Heizvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bewegungsvorrichtung (2) dazu eingerichtet ist, die Heizvorrichtung (1) zu einer zur Formgebungsmaschine (10) hin gerichteten Zuführbewegung anzutreiben, und die Formgebungsmaschine (10) dazu eingerichtet ist, das Halbzeug (3) im erhitzten oder abgekühlten Zustand zu einem Formteil weiterzuverarbeiten.
16. Anordnung nach Anspruch 15, wobei die Formgebungsmaschine (10) dazu ausgebildet ist, ein an der Formgebungsmaschine (10) montiertes Formwerkzeug (5) vor dem Zuführen des Halbzeugs (3) teilweise zu schließen.
17. Verfahren zum Zuführen eines Halbzeugs (3) in eine Formgebungsmaschine (10), insbesondere unter Verwendung einer Heizvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14 und/oder einer Anordnung nach Anspruch 15 oder 16, wobei die Heizvorrichtung (1) das Halbzeug (3) erhitzt oder abkühlt und eine zur Formgebungsmaschine (10) hin gerichtete Zuführbewegung ausführt.
18. Verwendung einer Heizvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14 oder einer Anordnung (11) nach Anspruch 15 oder 16 bei einem Verfahren nach Anspruch 17.

Hierzu 5 Blatt Zeichnungen

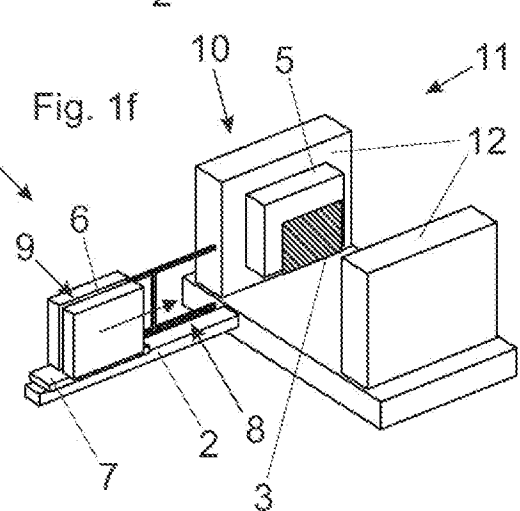
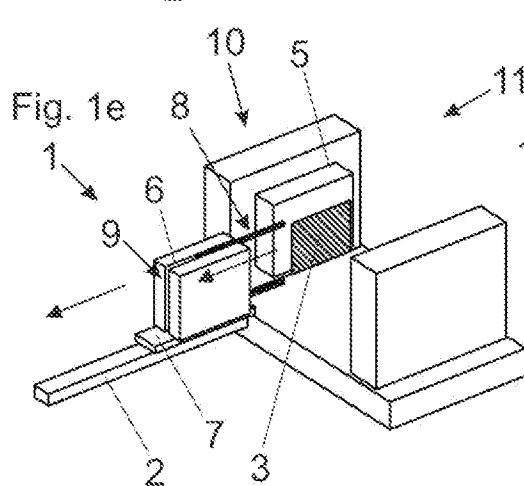
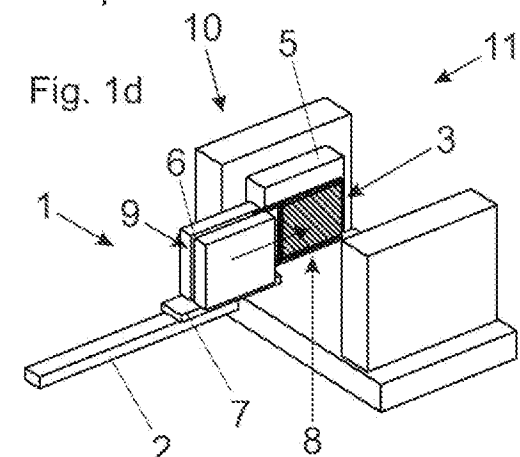
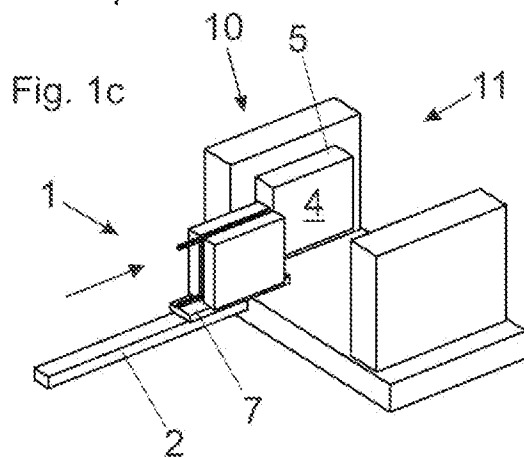
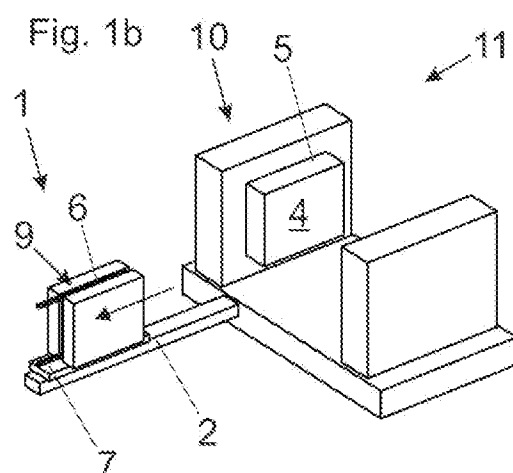
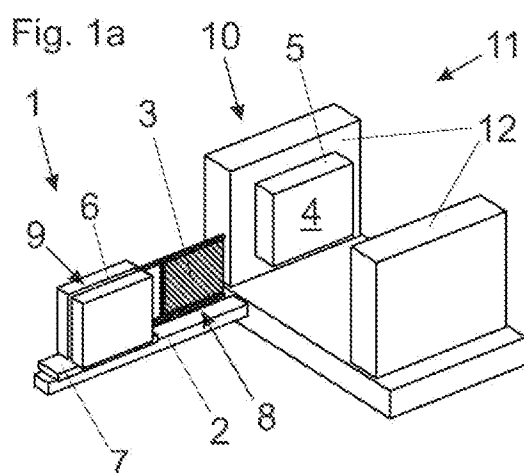


Fig. 2a

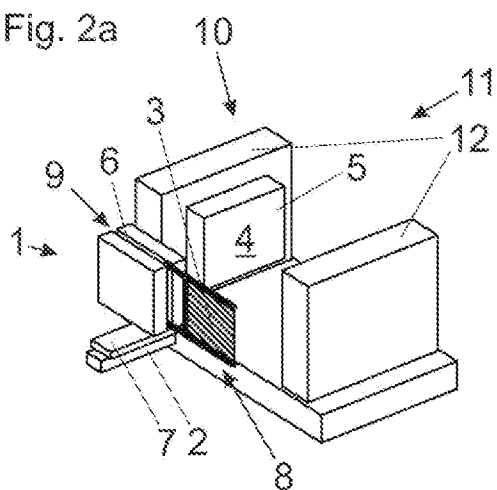


Fig. 2b

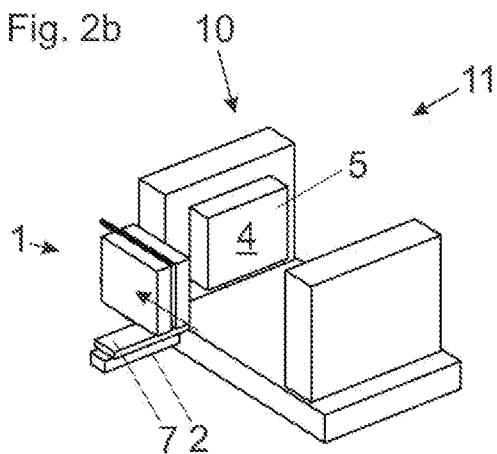


Fig. 2c

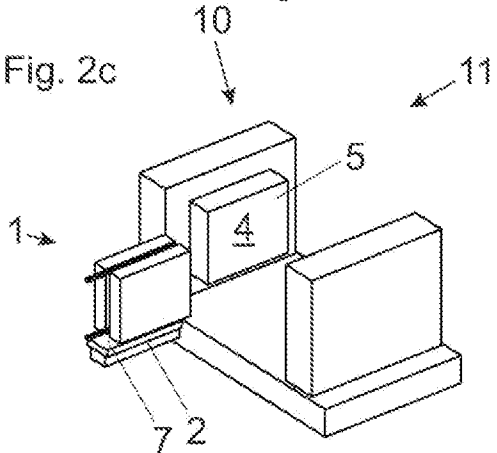


Fig. 2d

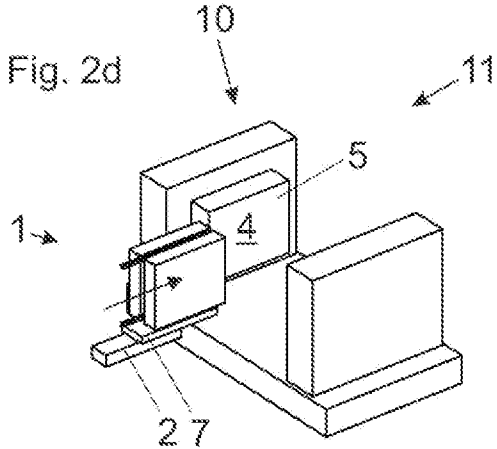


Fig. 2e

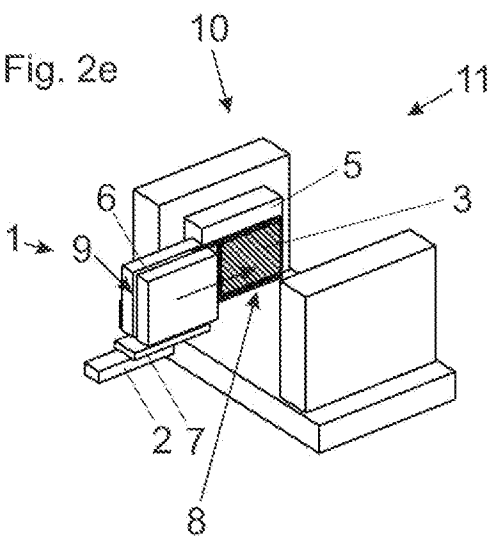
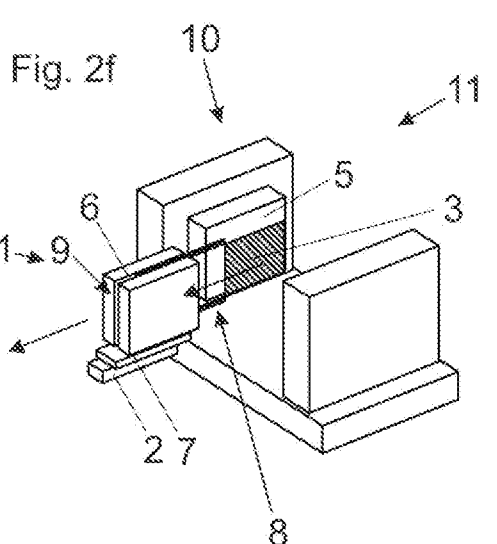
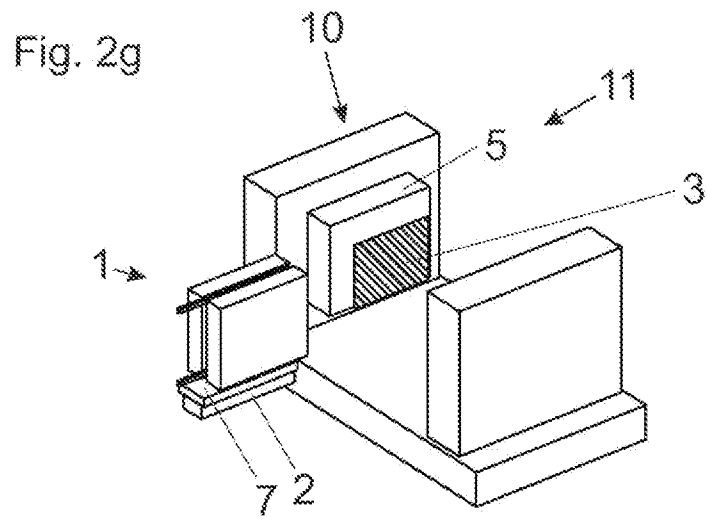
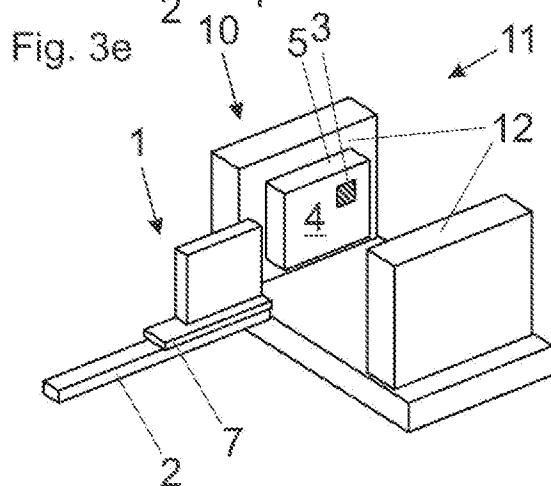
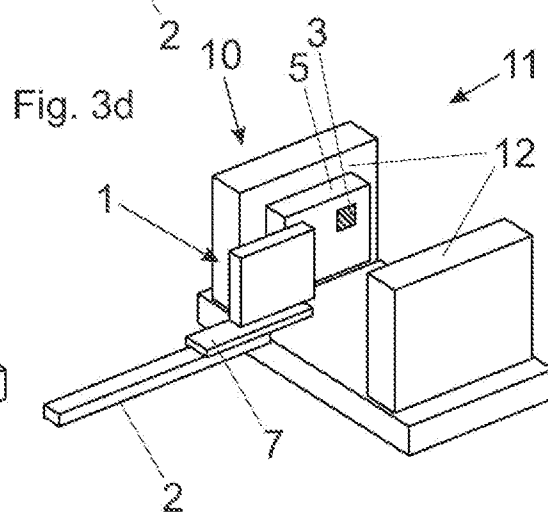
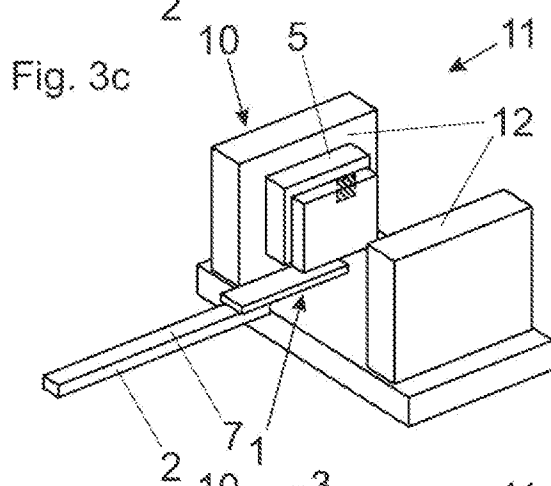
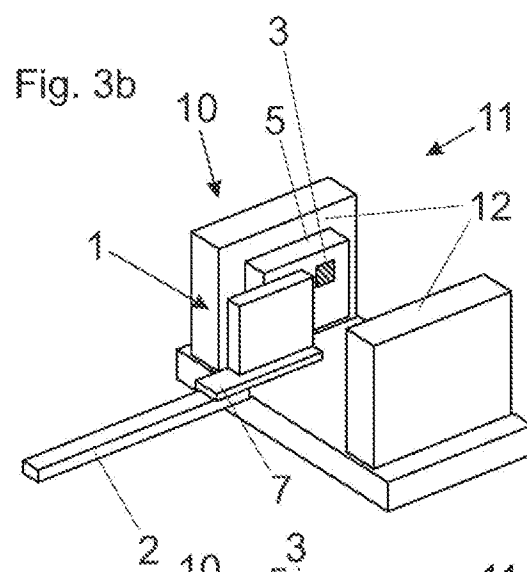
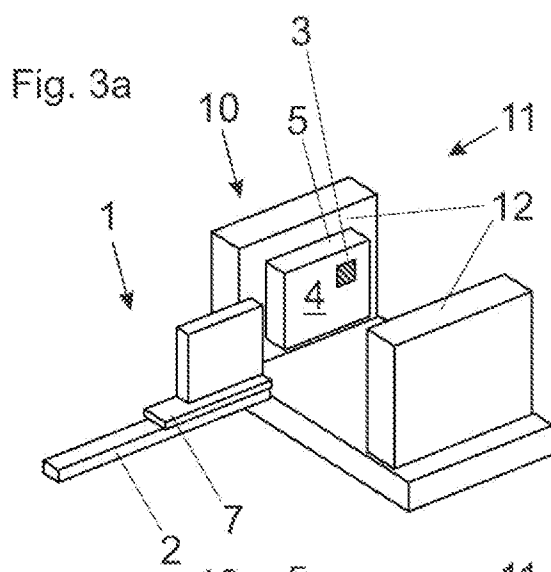
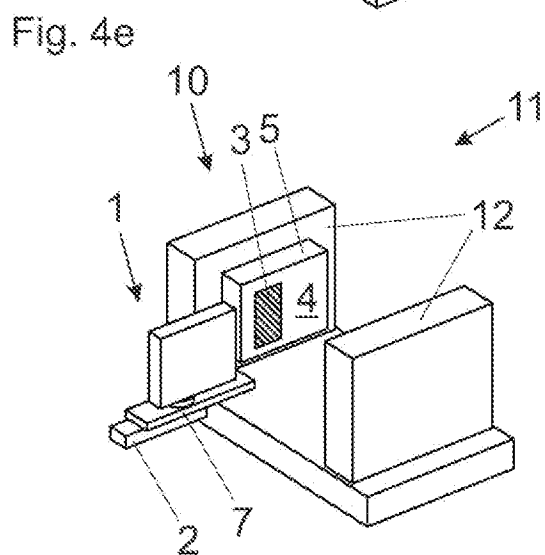
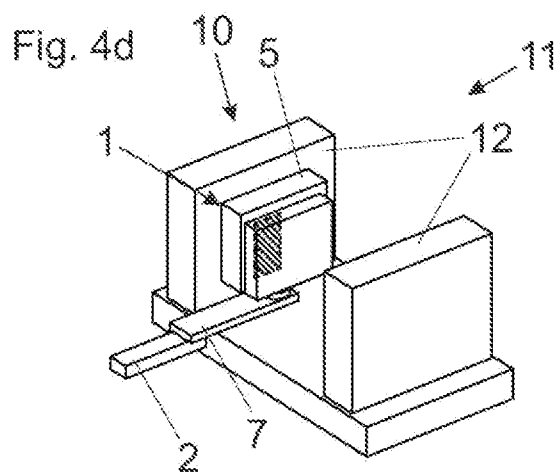
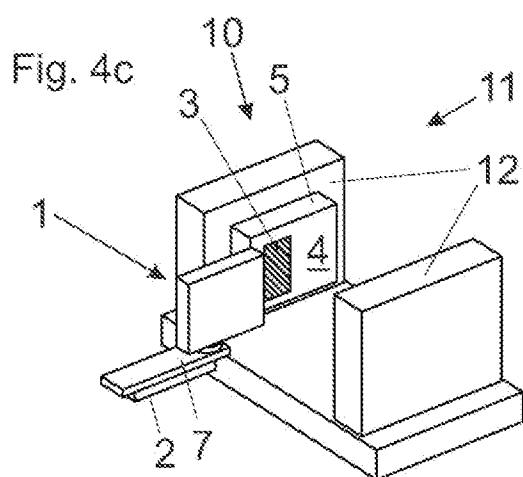
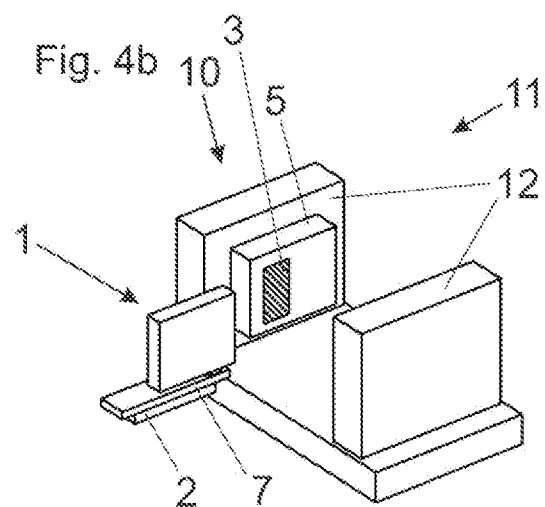
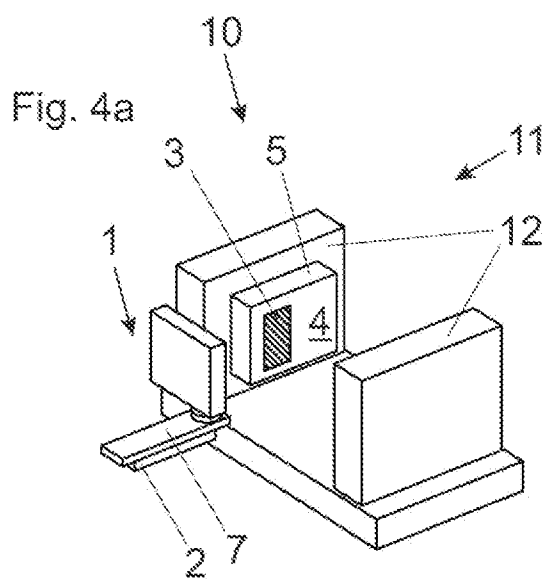


Fig. 2f









Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
B29C 45/14 (2006.01); **B29C 51/10** (2006.01); **B29C 31/08** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
B29C 45/14008 (2013.01); **B29C 51/10** (2013.01); **B29C 31/08** (2016.05); **B29C 2045/14295** (2013.01); **B29C 2045/14286** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
 B29C

Konsultierte Online-Datenbank:
 EPODOC

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **08.09.2023** eingereichten Ansprüchen **1-18** erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	FR 3096293 A1 (INST DE RECH TECH JULES VERNE) 27. November 2020 (27.11.2020) Fig. 6	1-18
X	EP 3034265 A1 (FAURECIA BLOC AVANT, FAURECIA EXTERIORS GMBH) 22. Juni 2016 (22.06.2016) Absatz [0033]	1-18
X	DE 60311292 T2 (INNTEC SRL) 15. November 2007 (15.11.2007) Absatz [0059]	1-18
X	DE 69214268 T2 (SUMITOMO CHEMICAL CO) 20. Februar 1997 (20.02.1997) Figuren	1-18
X	DE 69321536 T2 (VALYI EMERY) 17. Juni 1999 (17.06.1999) Absätze [0037-0039]	1-18
X	FR 2980130 A1 (VISTEON GLOBAL TECH INC) 22. März 2013 (22.03.2013) Anspruch 1, Figuren	1-18
X	EP 0101095 A2 (DAINIPPON PRINTING CO LTD) 22. Februar 1984 (22.02.1984) Fig. 2	1-18
X	DE 4313951 A1 (DAINIPPON PRINTING CO LTD) 04. November 1993 (04.11.1993) Fig. 1	1-18

Datum der Beendigung der Recherche:
 27.05.2024

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

SCHMELZER Peter

^{*)} **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.