

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50824/2015 (51) Int. Cl.: **B29C 45/76** (2006.01)  
(22) Anmeldetag: 30.09.2015 **B29C 49/78** (2006.01)  
(43) Veröffentlicht am: 15.04.2017 **G05B 19/409** (2006.01)  
**G06F 3/0488** (2013.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
EP 0573912 A1  
EP 1902827 A1  
WO 2007025396 A1  
WO 2011042318 A1

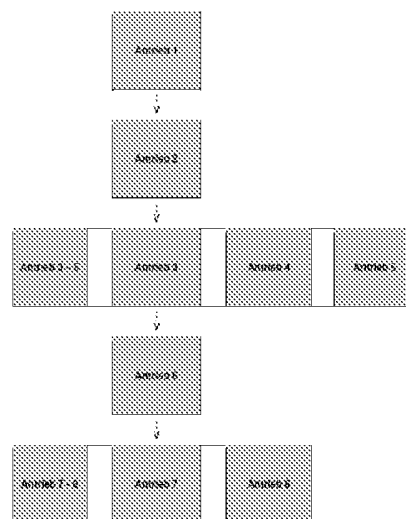
(71) Patentanmelder:  
ENGEL AUSTRIA GMBH  
4311 SCHWERTBERG (AT)

(72) Erfinder:  
Grillenberger Friedrich  
4351 Saxen 140  
Steinparzer Helmut Ing.  
4400 Steyr (AT)  
Voggeneder Johann  
4310 Mauthausen (AT)

(74) Vertreter:  
Torggler P. Mag.Dr., Hofinger St. Dipl.Ing. Dr.,  
Gangl M. Mag. Dr., Maschler Ch. MMag. Dr.,  
Hechenleitner B. Dipl.Ing. (FH) Dr., Lercher A.  
Dipl.-Phys. Dr.  
Innsbruck (AT)

(54) **Steuervorrichtung für eine Formgebungsmaschine**

(57) Steuervorrichtung für eine Formgebungsmaschine, mit einer elektronischen Recheneinheit, die dazu ausgebildet ist, eine Bedienvorrichtung für einen Benutzer bereitzustellen und in Abhängigkeit von Benutzerwünschen Aktuatoren der Formgebungsmaschine zu steuern, wobei die Bedienvorrichtung aufweist: einen Bildschirm, auf dem Bedienfelder darstellbar sind, wobei ein Teil der Bedienfelder als Navigationsbedienfelder ausgeführt sind, mit denen in einem Menüsystem der Bedieneinheit navigiert werden kann und ein Teil der Bedienfelder als Steuerbedienfelder ausgeführt sind, mit denen über Aktuatoren Antriebsbewegungen oder Funktionen der Formgebungsmaschine steuerbar sind einer Eingabevorrichtung zum Bedienen der Bedienfelder durch einen Benutzer, und wobei die elektronische Recheneinheit dazu ausgebildet ist, in Abhängigkeit eines hinterlegten Ablaufes aufeinanderfolgende Antriebsbewegungen oder Funktionen eines Produktionszyklus nach Betätigung der entsprechenden Steuerbedienfelder durch einen Benutzer über die zugehörigen Aktuatoren auszuführen, wobei die elektronische Recheneinheit dazu ausgebildet ist, die Anordnung der Steuerbedienfelder auf dem Bildschirm abhängig von der Reihenfolge der Antriebsbewegungen oder Funktionen des Produktionszyklus gemäß dem hinterlegten Produktionszyklus vorzunehmen und dass die elektronische Recheneinheit bei einer Änderung der Reihenfolge der Antriebsbewegungen oder Funktionen die Anordnung der Steuerbedienfelder auf dem Bildschirm anpasst.



## Zusammenfassung

Steuervorrichtung für eine Formgebungsmaschine, mit einer elektronischen Recheneinheit, die dazu ausgebildet ist, eine Bedienvorrichtung für einen Benutzer bereitzustellen und in Abhängigkeit von Benutzerwünschen Aktuatoren der Formgebungsmaschine zu steuern, wobei die Bedienvorrichtung aufweist: einen Bildschirm, auf dem Bedienfelder darstellbar sind, wobei ein Teil der Bedienfelder als Navigationsbedienfelder ausgeführt sind, mit denen in einem Menüsystem der Bedieneinheit navigiert werden kann und ein Teil der Bedienfelder als Steuerbedienfelder ausgeführt sind, mit denen über Aktuatoren Antriebsbewegungen oder Funktionen der Formgebungsmaschine steuerbar sind einer Eingabevorrichtung zum Bedienen der Bedienfelder durch einen Benutzer, und wobei die elektronische Recheneinheit dazu ausgebildet ist, in Abhängigkeit eines hinterlegten Ablaufes aufeinanderfolgende Antriebsbewegungen oder Funktionen eines Produktionszyklus nach Betätigung der entsprechenden Steuerbedienfelder durch einen Benutzer über die zugehörigen Aktuatoren auszuführen, wobei die elektronische Recheneinheit dazu ausgebildet ist, die Anordnung der Steuerbedienfelder auf dem Bildschirm abhängig von der Reihenfolge der Antriebsbewegungen oder Funktionen des Produktionszyklus gemäß dem hinterlegten Produktionszyklus vorzunehmen und dass die elektronische Recheneinheit bei einer Änderung der Reihenfolge der Antriebsbewegungen oder Funktionen die Anordnung der Steuerbedienfelder auf dem Bildschirm anpasst.

(Fig. 1)

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Steuervorrichtung für eine Formgebungsmaschine mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 und eine Formgebungsmaschine, insbesondere Spritzgießmaschine, mit einer solchen Steuervorrichtung.

Bedienvorrichtungen gattungsgemäßer Steuervorrichtungen weisen einen Bildschirm auf, auf dem Bedienfelder darstellbar sind. Die Bedienfelder sind über eine Eingabevorrichtung bedienbar. Als Eingabevorrichtung kann dabei eine berührungsempfindliche Bildschirmoberfläche, ein Zeigegerät (eine sogenannte „Maus“), ein Track-Ball oder ähnliches dienen. Die Eingabevorrichtung erlaubt es, durch direktes Berühren eines Bedienfeldes oder durch Zeigen auf ein Bedienfeld und Betätigen einer Eingabetaste dieses zu aktivieren.

Die Bedienfelder können grundsätzlich in zwei Arten unterteilt werden:

- Navigationsbedienfelder: Das sind Bedienfelder, mit denen im Menüsystem der Bedieneinrichtung navigiert wird. Durch Berühren dieser Bedienfelder wechselt der dargestellte Bildschirminhalt. Es wird keine Antriebsbewegung oder Funktion der Formgebungsmaschine eingeleitet, abgebrochen oder beeinflusst. Es werden also keine Aktuatoren der Formgebungsmaschine angesteuert.
- Steuerbedienfelder: Das sind Bedienfelder, mit denen Aktuatoren der Formgebungsmaschine gesteuert und damit Antriebsbewegungen oder Funktionen der Formgebungsmaschine eingeleitet, abgebrochen oder beeinflusst werden. Durch Berühren dieser Bedienfelder wird z. B. eine Antriebsbewegung oder Funktion der Formgebungsmaschine eingeleitet und bleibt angesteuert bis das Bedienfeld wieder losgelassen wird. Der Bildschirminhalt bleibt im Wesentlichen unverändert.

Jedem Aktuator können einzelne Antriebe/Funktionen oder Gruppen von Antrieben/Funktionen der Formgebungsmaschine zugeordnet sein. Die Antriebe können als Hydraulik- oder Pneumatikventile, Pumpen, Elektromotoren oder Ähnliches ausgestaltet sein. Funktionen können beispielsweise die Temperierung eines Formwerkzeuges, die Vornahme einer Messung oder dergleichen sein.

Durch Aktivieren eines Steuerbedienfeldes wird durch die Steuereinheit der zugeordnete Aktuator angesteuert, d. h. der bzw. die Antriebsbewegungen oder Funktionen werden gestartet, gestoppt oder anderweitig beeinflusst.

Bei bekannten Lösungen sind die Steuerbedienfelder in einer Struktur angeordnet, die keinen Zusammenhang mit der Reihenfolge der einzelnen Antriebsbewegungen oder Funktionen innerhalb eines Produktionszyklus hat. Zwar folgt die Anordnung der Bedienfelder meist einer für den Benutzer nicht immer nachvollziehbaren oder vorhersehbaren Logik. Bei Änderung der Reihenfolge der Antriebsbewegungen oder Funktionen bleibt die Anordnung der Bedienfelder jedoch unverändert.

Nachteil der bekannten Lösungen ist, dass für die eigentliche Durchführung der Antriebsbewegungen oder Funktionen zeitraubende und ärgerliche Navigationsvorgänge mittels der Navigationsbedienfelder erforderlich sind und dadurch wertvolle Produktionszeit der Formgebungsmaschine verschwendet wird.

Beispielsweise ist ein gezieltes Einleiten der Achsbewegungen einer Formgebungsmaschine nicht ohne weiteres möglich. Ist die Reihenfolge nicht bekannt, was bei wenig geübten Bedienern häufig vorkommt, ist die Reihenfolge erst durch Studium von einer oder mehreren, die Reihenfolge bestimmenden Bildschirmmasken zu recherchieren. Bei abhängig vom hergestellten Produkt wechselnden Reihenfolgen der Antriebsbewegungen oder Funktionen trifft dieser Nachteil auch durchaus erfahrene und mit der üblichen Reihenfolge der Antriebsbewegungen oder Funktionen vertraute Bediener.

Ist die Reihenfolge bekannt, muss die dem jeweils nächsten Aktuatorzugeordnete Steuerbedienfläche durch den Benutzer ermittelt und ggf. zuerst auf dem Bildschirm zur Anzeige gebracht werden, bevor der Aktuator angesteuert werden kann.

Aufgabe der Erfindung ist die Bereitstellung einer Steuervorrichtung für eine Formgebungsmaschine und einer Formgebungsmaschine, bei denen die oben diskutierten Nachteile nicht auftreten.

Diese Aufgabe wird durch eine Steuervorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und eine Formgebungsmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 8 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

Der Bildschirm der Bedienvorrichtung der Steuervorrichtung stellt die Steuerbedienfelder in Abhängigkeit von der Reihenfolge der Antriebsbewegungen oder Funktionen im festgelegten Produktionszyklus dar. Ändert sich die Reihenfolge der Antriebsbewegungen oder Funktionen, wird auch die Reihenfolge der Bedienfelder angepasst. Die Anordnung der Steuerbedienfelder erfolgt daher automatisch in einer logisch nachvollziehbaren und für den Benutzer vorhersehbaren Weise.

Dies kann beispielsweise so geschehen, dass die Anordnung der Steuerbedienfelder auf dem Bildschirm in einer Reihenfolge erfolgt, welche der Reihenfolge der Antriebsbewegungen oder Funktionen des Produktionszyklus gemäß dem hinterlegten Ablauf entspricht. Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Anordnung der Steuerbedienfelder auf dem Bildschirm in einer Reihenfolge erfolgt, welche umgekehrt der Reihenfolge der Antriebsbewegungen oder Funktionen des Produktionszyklus gemäß dem hinterlegten Ablauf ist.

Als eine Möglichkeit zur Darstellung wird vorgeschlagen, die Steuerbedienfelder in einer Tabelle darzustellen. Die Steuerbedienfelder von nacheinander erfolgenden Antriebsbewegungen oder Funktionen werden beispielsweise in einer Spalte erfolgen. Ggf. kann Anordnung der Steuerbedienfelder von gleichzeitig erfolgenden Antriebsbewegungen oder Funktionen in einer Reihe erfolgen. Natürlich kann die Anordnung auch umgekehrt erfolgen.

Die Erfindung ist nicht auf eine bestimmte geometrische Art der Anordnung der Steuerbedienfelder (linear von rechts nach links oder von links nach rechts, kreisförmig, usw.) beschränkt.

Einer Gruppe von gleichzeitig erfolgenden Antriebsbewegungen oder Funktionen kann ein gemeinsames Steuerbedienfeld zugewiesen werden. Bei Berührung dieses gemeinsamen Steuerbedienfeldes werden alle Aktuatoren dieser Gruppe angesteuert.

Ganz allgemein gesagt, ist es natürlich möglich (unter Berücksichtigung von Sicherheitserwägungen bzw. unter Vermeidung logischer Unmöglichkeiten), dass ein Benutzer nicht alle angezeigten Steuerbedienfelder berührt und somit auch nicht alle verknüpften Aktuatoren ansteuert.

Ausführungsbeispiele werden anhand der Figuren diskutiert.

Fig. 1 zeigt eine beispielhafte Darstellung der Anordnung der Steuerbedienfelder mit Antriebsbewegungen, die nacheinander erfolgen können in Spalten und Antriebsbewegungen, die gleichzeitig erfolgen können in Reihen. Bei Antriebsbewegungen, die gleichzeitig erfolgen können wird ein gemeinsames Steuerbedienfeld für die gemeinsame Ansteuerung der Gruppe zur Verfügung gestellt.

Die Fig. 2 und 3 zeigen konkrete Beispiele für die Gruppierung der Steuerbedienfelder für Produktionszyklen einer Spritzgießmaschine.

Innsbruck, am 30. September 2015

## Patentansprüche

1. Steuervorrichtung für eine Formgebungsmaschine, mit einer elektronischen Recheneinheit, die dazu ausgebildet ist, eine Bedienvorrichtung für einen Benutzer bereitzustellen und in Abhängigkeit von Benutzerwünschen Aktuatoren der Formgebungsmaschine zu steuern, wobei die Bedienvorrichtung aufweist:
  - einen Bildschirm, auf dem Bedienfelder darstellbar sind, wobei ein Teil der Bedienfelder als Navigationsbedienfelder ausgeführt sind, mit denen in einem Menüsystem der Bedieneinheit navigiert werden kann und ein Teil der Bedienfelder als Steuerbedienfelder ausgeführt sind, mit denen über Aktuatoren Antriebsbewegungen oder Funktionen der Formgebungsmaschine steuerbar sind
  - einer Eingabevorrichtung zum Bedienen der Bedienfelder durch einen Benutzer, und wobei die elektronische Recheneinheit dazu ausgebildet ist, in Abhängigkeit eines hinterlegten Ablaufes aufeinanderfolgende Antriebsbewegungen oder Funktionen eines Produktionszyklus nach Betätigung der entsprechenden Steuerbedienfelder durch einen Benutzer über die zugehörigen Aktuatoren auszuführen  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die elektronische Recheneinheit dazu ausgebildet ist, die Anordnung der Steuerbedienfelder auf dem Bildschirm abhängig von der Reihenfolge der Antriebsbewegungen oder Funktionen des Produktionszyklus gemäß dem hinterlegten Produktionszyklus vorzunehmen und dass die elektronische Recheneinheit bei einer Änderung der Reihenfolge der Antriebsbewegungen oder Funktionen die Anordnung der Steuerbedienfelder auf dem Bildschirm anpasst.
2. Steuervorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Anordnung der Steuerbedienfelder auf dem Bildschirm in einer Reihenfolge erfolgt, welche der Reihenfolge der Antriebsbewegungen oder Funktionen des Produktionszyklus gemäß dem hinterlegten Produktionszyklus entspricht.

3. Steuervorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Anordnung der Steuerbedienfelder auf dem Bildschirm in einer Reihenfolge erfolgt, welche umgekehrt der Reihenfolge der Antriebsbewegungen oder Funktionen des Produktionszyklus gemäß dem hinterlegten Produktionszyklus ist.
4. Steuervorrichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Steuerbedienfelder in einer Tabelle dargestellt werden und aufeinanderfolgende Steuerbedienfelder in einer Spalte oder Reihe der Tabelle aufeinanderfolgenden Antriebsbewegungen oder Funktionen des Produktionszyklus entsprechen.
5. Steuervorrichtung nach Anspruch 4, wobei die Bedienfelder gleichzeitig erfolgender Antriebsbewegungen oder Funktionen des Produktionszyklus in einer Reihe der Tabelle dargestellt werden, falls die aufeinanderfolgenden Steuerbedienfelder in einer Spalte der Tabelle dargestellt werden und umgekehrt.
6. Steuervorrichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, wobei einer Gruppe von gleichzeitig erfolgenden Antriebsbewegungen oder Funktionen ein gemeinsames Bedienfeld zugewiesen ist und bei Bedienung des gemeinsamen Bedienfeldes alle den Antriebsbewegungen oder Funktionen dieser Gruppe entsprechenden Aktuatoren der Formgebungsmaschine gemeinsam angesteuert werden.
7. Steuervorrichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Eingabevorrichtung als berührungsempfindliche Oberfläche des Bildschirms oder als Zeigegerät ausgebildet ist.
8. Formgebungsmaschine, insbesondere Spritzgießmaschine mit einer Steuervorrichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche.

Innsbruck, am 30. September 2015

Fig. 1

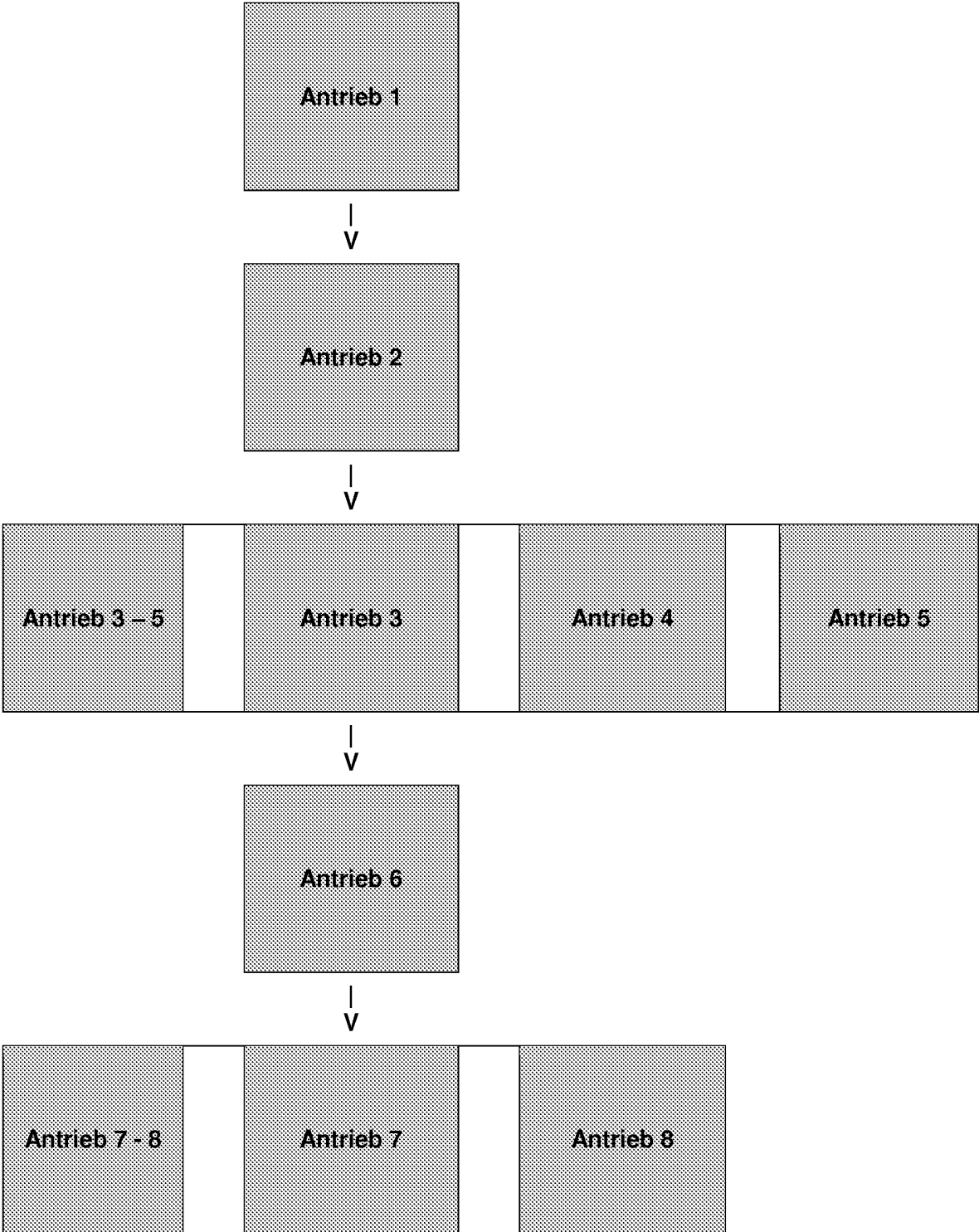


Fig. 2

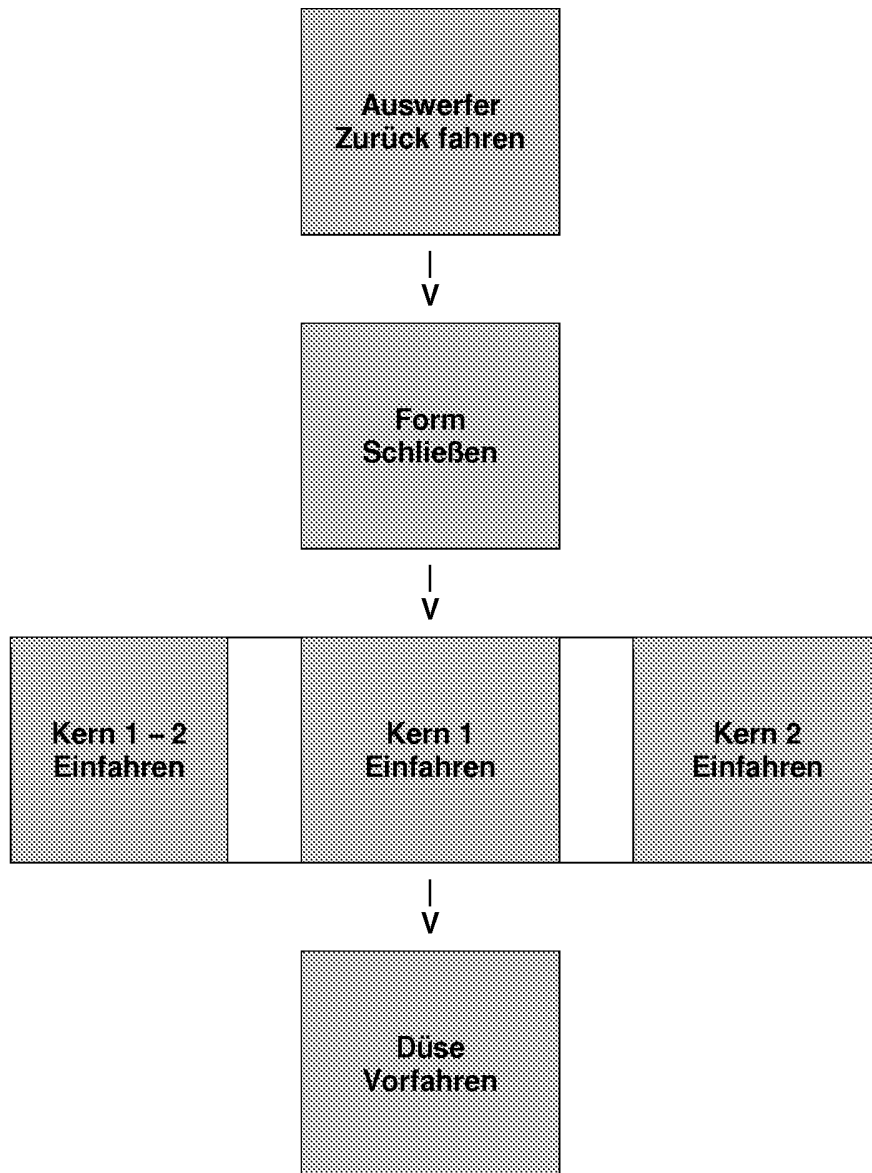
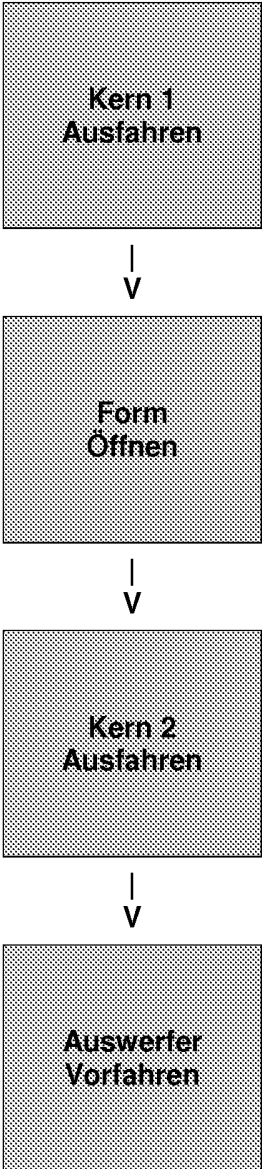


Fig. 3



Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: <b>B29C 45/76</b> (2006.01); <b>B29C 49/78</b> (2006.01); <b>G05B 19/409</b> (2006.01); <b>G06F 3/0488</b> (2013.01)
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC: <b>B29C 45/76</b> (2016.05); <b>B29C 49/78</b> (2013.01); <b>G05B 19/409</b> (2013.01); <b>G06F 3/0488</b> (2013.01); <b>B29C 2045/7606</b> (2013.01)
Recherchiertes Prüfverfahren (Klassifikation): B29C, G05B, G06F
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, TXTDE, TXTEN; INTERNET: Google Patents, Scholar

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **30.09.2015** eingereichten Ansprüchen **1 - 8** erstellt.

Kategorie <sup>1)</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	EP 0573912 A1 (HEHL KARL) 15. Dezember 1993 (15.12.1993) Zusammenfassung; Beschreibung Spalte 8, Zeile 29 - Spalte 10, Zeile 46; Figuren 1 - 4, 7 - 11 und zugehörige Beschreibung.	1, 2, 7, 8
X	EP 1902827 A1 (KAUTEX MASCHINENBAU GMBH) 26. März 2008 (26.03.2008) Zusammenfassung; Paragraphen [0006], [0014]; Figuren 1 - 4 und zugehörige Beschreibung; Ansprüche 1, 2, 7.	1, 4, 7, 8
X	WO 2007025396 A1 (NETSTAL AG MASCHF GIESSEREI, WERFELI FRIEDRICH) 08. März 2007 (08.03.2007) Zusammenfassung; S. 14, 2. Absatz - S. 19, dritter Absatz; Figuren 7 - 9 und zugehörige Beschreibung.	1, 2, 7, 8
A	WO 2011042318 A1 (NETSTAL AG MASCHF GIESSEREI) 14. April 2011 (14.04.2011) Zusammenfassung; Figuren 2 - 5 und zugehörige Beschreibung; Ansprüche 1 - 3.	1 - 8

Datum der Beendigung der Recherche: 23.09.2016	Seite 1 von 1	Prüfer(in): WALTER Peter
---	---------------	-----------------------------

<sup>1)</sup> <b>Kategorien</b> der angeführten Dokumente: <b>X</b> Veröffentlichung <b>von besonderer Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. <b>Y</b> Veröffentlichung <b>von Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand 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 <b>Verbindung für einen Fachmann naheliegend</b> ist.	<b>A</b> Veröffentlichung, die den allgemeinen <b>Stand der Technik</b> definiert. <b>P</b> Dokument, das von <b>Bedeutung</b> ist (Kategorien <b>X</b> oder <b>Y</b> ), jedoch <b>nach dem Prioritätstag</b> der Anmeldung veröffentlicht wurde. <b>E</b> Dokument, das <b>von besonderer Bedeutung</b> ist (Kategorie <b>X</b> ), aus dem ein „ <b>älteres Recht</b> “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). <b>&amp;</b> Veröffentlichung, die Mitglied der selben <b>Patentfamilie</b> ist.
---	---