



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2016 006 149.9**

(22) Anmeldetag: **18.05.2016**

(43) Offenlegungstag: **01.12.2016**

(51) Int Cl.: **B29C 45/76 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:  
**2015-105126**      **25.05.2015**      **JP**

(71) Anmelder:  
**FANUC CORPORATION, Oshino-mura,  
Yamanashi, JP**

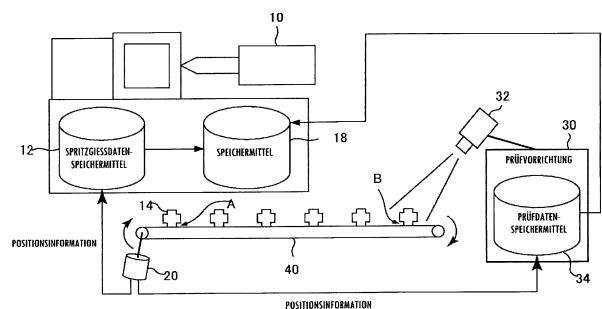
(74) Vertreter:  
**Wuesthoff & Wuesthoff, Patentanwälte PartG  
mbH, 81541 München, DE**

(72) Erfinder:  
**Uchiyama, Tatsuhiro, Oshino-mura, Yamanashi,  
JP**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Spritzgießsystem**

(57) Zusammenfassung: Ein Spritzgießsystem extrahiert Spritzgießdaten und Prüfdaten, die eine Differenz zwischen einer Information zu einer ersten Position eines Förderteils, in der ein durch eine Spritzgießvorrichtung produziertes Formteil durch eine Fördervorrichtung aufgenommen wird, und einer Information zu einer zweiten Position des Förderteils, in der das Formteil durch eine Prüfvorrichtung geprüft wird, aufweisen, die einem vorbestimmten Abstand zwischen einer Aufnahme- und einer Prüfposition entspricht, und speichert die Spritzgießdaten und die Prüfdaten in Zuordnung zueinander als einen Satz. Diese Ausgestaltung macht es möglich, Spritzgießdaten einer Spritzgießvorrichtung beim Produzieren eines Formteils und Prüfdaten einander zuzuordnen, um die Qualität der Formteile zu kontrollieren.



**Beschreibung**

## ALLGEMEINER STAND DER TECHNIK

## 1. Gebiet der Erfindung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Spritzgießsystem und insbesondere ein Spritzgießsystem, das eine Spritzgießvorrichtung, eine zum Befördern von durch die Spritzgießvorrichtung produzierten Formteilen eingerichtete Fördervorrichtung und eine zum Prüfen der von der Fördervorrichtung beförderten Formteile eingerichtete Prüfvorrichtung umfasst.

## 2. Beschreibung des Standes der Technik

**[0002]** Um ein fehlerhaftes Teil unter Formteilen zu erkennen, die durch eine Spritzgießvorrichtung erzeugt werden, muss jedes Formteil als fehlerfrei oder als fehlerhaft bestimmt werden. Ob ein Formteil fehlerfrei oder fehlerhaft ist, kann durch direktes Überprüfen des Formteils durch eine visuelle Erfassung mit dem menschlichen Auge oder durch Verwendung von Maschinen bestimmt werden. Anstatt einer solchen direkten Überprüfung kann die Qualität eines Formteils alternativ durch Überprüfen physikalischer Größen, wie etwa eines Einspritzdrucks, einer Einspritzgeschwindigkeit, einer Position und einer Temperatur beim Produzieren eines Formteils in der Spritzgießvorrichtung bestimmt werden.

**[0003]** Insbesondere kann ein Formteil direkt geprüft werden, um die Qualität durch Messen der physikalischen Größe, wie etwa Größe oder Gewicht des Formteils, um herauszufinden, ob der Messwert innerhalb eines zulässigen Bereichs liegt oder nicht, und durch visuelles Überprüfen des Erscheinungsbilds des Formteils durch einen Vision-Sensor oder durch das menschliche Auge bestimmt werden.

**[0004]** JP 03-207616 A offenbart eine Formteil-Prüfvorrichtung, in der eine Spritzgießvorrichtung die Qualität eines Formteils automatisch bestimmt. In der Formteil-Prüfvorrichtung wird das Gewicht eines bei jedem Schuss der Spritzgießvorrichtung extrahierten Formteils automatisch gemessen. Die Qualität des Formteils wird durch Abrufen der Messwerte des Gewichts zusammen mit mehreren überwachten Größen, wie einem primären Druck, einem sekundären Druck und einer primären Einspritzzeit, bestimmt.

**[0005]** JP 2002-46146 A offenbart eine Spritzgießvorrichtung zum Spritzgießen eines Steckverbindergehäuses als ein Gießharzprodukt und ein Förderband zum Aufnehmen und Fördern der aus der Spritzgießvorrichtung herausgefallenen Gießharzprodukte.

**[0006]** Gemäß der in JP 03-207616 A offenbarten Technik wird ein Formteil unmittelbar nach dem

Spritzgießen durch die Spritzgießvorrichtung einer direkten Prüfung unterworfen. Somit wird die Beziehung zwischen den Spritzgießdaten der Spritzgießvorrichtung und der Qualität eines durch die Prüfung gemessenen aktuellen Formteils durch Sammeln der durch die Prüfung erhaltenen Prüfdaten und der Spritzgießdaten zum Produzieren eines Formteils in Zuordnung zueinander als ein Satz klargestellt. Durch Rückmelden der Beziehung zwischen den Spritzgießdaten und den Prüfdaten wird eine Verbesserung der Qualität der Formteile erleichtert. Es kann sich jedoch die Zykluszeit durch die für die Prüfung erforderliche Zeit erhöhen, da die Prüfung unmittelbar nach dem Produzieren eines Formteils durch die Spritzgießmaschine durchgeführt wird. Obwohl die Prüfung direkt nach dem Spritzgießen durchgeführt wird, wenn ein Formteil nicht ausreichend verfestigt ist, kann sich außerdem der Zustand des Formteils zu dem Zeitpunkt, zu dem das Formteil vollständig verfestigt ist, geändert haben.

**[0007]** Gemäß der in JP 2002-46146 A offenbarten Technik wird ein durch die Spritzgießvorrichtung produziertes Formteil durch das Förderband zu einem Prüfplatz der Prüfvorrichtung gefördert, um einer Prüfung unterworfen zu werden. Dies kann Schwierigkeiten verursachen, wenn die Ergebnisse der Prüfung durch die Prüfvorrichtung und die Spritzgießdaten der Spritzgießvorrichtung, wenn ein Formteil produziert wird, in Zuordnung zueinander gespeichert werden, da die Prüfung eines Formteils ab dem Zeitpunkt, zu dem ein Formteil produziert wird, um eine Zeitdauer, bis das Formteil durch das Förderband zum Prüfplatz befördert wird, verzögert wird und separat an einem unterschiedlichen Platz ausgeführt wird.

## KURZDARSTELLUNG DER ERFINDUNG

**[0008]** Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Spritzgießsystem bereitzustellen, das in der Lage ist, Spritzgießdaten einer Spritzgießvorrichtung während des Produzierens eines Formteils und Prüfdaten einander zuzuordnen, um die Qualität von Formteilen selbst dann zu kontrollieren, wenn sich ein Zeitpunkt des Prüfens eines Formteils von demjenigen des Produzierens eines Formteils unterscheidet.

**[0009]** Ein Spritzgießsystem gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst: eine Spritzgießvorrichtung; ein Fördermittel, das dazu eingerichtet ist, ein durch die Spritzgießvorrichtung produziertes Formteil zu befördern; ein Prüfmittel, das dazu eingerichtet ist, das durch das Fördermittel beförderte Formteil zu prüfen; ein Förderpositionsdetektionsmittel, das dazu eingerichtet ist, eine Position eines Förderteils des Fördermittels zu detektieren, und ein Datenspeichermittel, das dazu eingerichtet ist, Daten zu speichern, wobei das Datenspeichermittel Folgendes speichert: Spritzgießdaten, wenn die Spritzgießvorrichtung das Formteil produziert; und eine Information zu einer ers-

ten Position des Förderteils, die eine durch das Förderpositionsdetektionsmittel detektierte Position des Förderteils, wenn das produzierte Formteil durch das Fördermittel aufgenommen wird, ist, wobei die Spritzgießdaten und die Information zur ersten Position des Förderteils in Zuordnung zueinander als ein Satz gespeichert werden und mehrere Sätze der Spritzgießdaten und der Information zur ersten Position in dem Datenspeichermittel gespeichert werden, wobei das Datenspeichermittel Folgendes speichert: Prüfdaten, wenn ein Formteil durch das Prüfmittel geprüft wird; und eine Information zu einer zweiten Position des Förderteils, die eine durch das Förderpositionsbestimmungsmittel detektierte Position des Förderteils, wenn das Formteil durch das Prüfmittel geprüft wird, ist, wobei die Prüfdaten und die Information zur zweiten Position des Förderteils in Zuordnung zueinander als ein Satz gespeichert werden und mehrere Sätze der Prüfdaten und der Information zur zweiten Position des Förderteils in dem Datenspeichermittel gespeichert werden, und wobei das Datenspeichermittel einen Satz der Spritzgießdaten und der Information zur ersten Position des Förderteils und einen Satz der Prüfdaten und der Information zur zweiten Position des Förderteils, von denen die Information zur ersten Position und die Information zur zweiten Position des Förderteils eine Differenz aufweisen, die einem vorbestimmten Abstand zwischen einer Aufnahmeposition, an der das Formteil durch das Fördermittel aufgenommen wird, und einer Prüfposition, an der das Formteil durch das Prüfmittel geprüft wird, entspricht, jeweils aus den mehreren Sätzen der Spritzgießdaten und der Information zur ersten Position des Förderteils und den mehreren Sätzen der Prüfdaten und der Information zur zweiten Position des Förderteils extrahiert und die in dem extrahierten Satz der Spritzgießdaten und der Information zur ersten Position enthaltenen Spritzgießdaten und die in dem extrahierten Satz der Prüfdaten und der Information zur zweiten Position enthaltenen Prüfdaten in Zuordnung zueinander speichert.

**[0010]** Diese Ausgestaltung macht es möglich, die Spritzgießdaten und die Prüfdaten sicher einander zuzuordnen, um Formteile selbst dann zu kontrollieren, wenn sich ein Zeitpunkt des Produzierens eines Formteils und ein Zeitpunkt des Prüfens des Formteils voneinander unterscheiden.

**[0011]** Ein Spritzgießsystem gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst: eine Spritzgießvorrichtung; ein Fördermittel, das dazu eingerichtet ist, ein durch die Spritzgießvorrichtung produziertes Formteil zu befördern; ein Prüfmittel, das dazu eingerichtet ist, das durch das Fördermittel beförderte Formteil zu prüfen; ein Zeitdetektionsmittel, das dazu eingerichtet ist, die aktuelle Zeit zu detektieren; und ein Datenspeichermittel, das dazu eingerichtet ist, Daten zu speichern, wobei das Datenspeichermittel Folgendes speichert: Spritzgießdaten, wenn die Spritzgießvor-

richtung ein Formteil produziert; und eine Information zu einer ersten Zeit, die eine durch das Zeitdetektionsmittel detektierte Zeit, wenn das produzierte Formteil durch das Fördermittel aufgenommen wird, ist, wobei die Spritzgießdaten und die Information zur ersten Zeit in Zuordnung zueinander als ein Satz gespeichert werden und mehrere Sätze der Spritzgießdaten und der Information zur ersten Zeit in dem Datenspeichermittel gespeichert werden, wobei das Datenspeichermittel Folgendes speichert: Prüfdaten, wenn ein Formteil durch das Prüfmittel geprüft wird; und eine Information zu einer zweiten Zeit, die eine durch das Zeitbestimmungsmittel detektierte Zeit, wenn das Formteil durch das Prüfmittel geprüft wird, ist, wobei die Prüfdaten und die Information zur zweiten Zeit in Zuordnung zueinander als ein Satz gespeichert werden und mehrere Sätze der Prüfdaten und der Information zur zweiten Zeit in dem Datenspeichermittel gespeichert werden, und wobei das Datenspeichermittel einen Satz der Spritzgießdaten und der Information zur ersten Zeit und einen Satz der Prüfdaten und der Information zur zweiten Zeit, von denen die Information zur ersten Zeit und die Information zur zweiten Zeit eine Differenz aufweisen, die einer Bewegungszeit entspricht, die zum Bewegen zwischen einer Aufnahmeposition, an der das Formteil durch das Fördermittel aufgenommen wird, und einer Prüfposition, an der das Formteil durch das Prüfmittel geprüft wird, erforderlich ist, jeweils aus den mehreren Sätzen der Spritzgießdaten und der Information zur ersten Zeit und den mehreren Sätzen der Prüfdaten und der Information zur zweiten Zeit extrahiert, wobei die Bewegungszeit basierend auf einem Abstand zwischen der Aufnahmeposition und der Prüfposition und einer Fördergeschwindigkeit des Fördermittels erhalten wird, und die in dem extrahierten Satz der Spritzgießdaten und der Information zur ersten Zeit enthaltenen Spritzgießdaten und die in dem extrahierten Satz der Prüfdaten und der Information zur zweiten Zeit enthaltenen Prüfdaten in Zuordnung zueinander speichert.

**[0012]** Diese Ausgestaltung macht es möglich, die Spritzgießdaten und die Prüfdaten sicher einander zuzuordnen, um Formteile selbst dann zu kontrollieren, wenn sich ein Zeitpunkt des Produzierens eines Formteils und ein Zeitpunkt des Prüfens des Formteils voneinander unterscheiden.

**[0013]** Das Prüfmittel kann eine Prüfvorrichtung, die dazu eingerichtet ist, das Formteil zu prüfen, und ein Bewegungsmittel, das dazu eingerichtet ist, das Formteil zu bewegen, umfassen, wobei das Bewegungsmittel das Formteil von der Prüfposition zur Prüfvorrichtung bewegen kann und die Prüfvorrichtung das durch das Bewegungsmittel bewegte Formteil prüfen kann und die Prüfdaten erhält.

**[0014]** Das Bewegungsmittel kann ein Roboter sein.

[0015] Diese Ausgestaltung macht es möglich, eine Prüfung selbst dann zuverlässig durchzuführen, wenn eine Prüfvorrichtung kaum in der Lage ist, eine Prüfung auf einer Fördervorrichtung durchzuführen, wie etwa beim Messen des Gewichts und der Größe des Formteils.

[0016] Ein Spritzgießsystem gemäß den obengenannten Aspekten der Erfindung kann Spritzgießdaten einer Spritzgießvorrichtung während des Produzierens eines Formteils und Prüfdaten einander zuordnen, um die Qualität der Formteile selbst dann zu kontrollieren, wenn sich ein Zeitpunkt des Prüfens eines Formteils von dem des Produzierens eines Formteils unterscheidet.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0017] Die vorstehenden und weitere Aufgaben und Merkmale der Erfindung werden aus der folgenden Beschreibung der Ausführungsformen im Zusammenhang mit den beigegeführten Zeichnungen ersichtlich, wobei

[0018] Fig. 1 eine Ansicht ist, die eine Ausgestaltung eines Spritzgießsystems gemäß einer Ausführungsform der Erfindung zeigt;

[0019] Fig. 2A eine Ansicht ist, die eine Speicherstruktur von Daten in jedem Speichermittel zeigt und in einem Spritzgießdaten-Speichermittel gespeicherte Sätze von Spritzgießdaten und Aufnahmepositionsdaten zeigt;

[0020] Fig. 2B eine Ansicht ist, die eine Speicherstruktur von Daten in jedem Speichermittel zeigt und in einem Prüfdaten-Speichermittel gespeicherte Sätze von Prüfdaten und Prüfpositionsdaten zeigt;

[0021] Fig. 2C eine Ansicht ist, die in einem Speichermittel gespeicherte Sätze von Daten zeigt;

[0022] Fig. 3 eine Ansicht ist, die eine Ausgestaltung eines Spritzgießsystems gemäß einer Ausführungsform der Erfindung zeigt;

[0023] Fig. 4A eine Ansicht ist, die eine Speicherstruktur von Daten in jedem Speichermittel zeigt und in einem Spritzgießdaten-Speichermittel gespeicherte Sätze von Spritzgießdaten und Aufnahmezeitdaten zeigt;

[0024] Fig. 4B eine Ansicht ist, die eine Speicherstruktur von Daten in jedem Speichermittel zeigt und in einem Prüfdaten-Speichermittel gespeicherte Sätze von Prüfdaten und Prüfzeitdaten zeigt;

[0025] Fig. 4C eine Ansicht ist, die in einem Speichermittel gespeicherte Sätze von Daten zeigt; und

[0026] Fig. 5 eine Ansicht ist, die eine Ausgestaltung eines Spritzgießsystems gemäß einer Ausführungsform der Erfindung zeigt.

#### AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

(Erste Ausführungsform)

[0027] Fig. 1 ist eine Ansicht, die eine Ausgestaltung eines Spritzgießsystems gemäß einer Ausführungsform zeigt.

[0028] In einer Spritzgießvorrichtung **10**, die eine herkömmliche bekannte Spritzgießvorrichtung sein kann, führt eine Formwerkzeug-Spannvorrichtung ein Spannen des Formwerkzeugs und ein Schließen des Formwerkzeugs aus, und dann wird durch einen Zylinder oder eine Schnecke einer Einspritzvorrichtung ein Harzmaterial in ein Formwerkzeug eingespritzt, um ein Formteil **14** zu produzieren. Das produzierte Formteil wird nach dem Öffnen des Formwerkzeugs durch eine Auswerfvorrichtung aus dem Formwerkzeug ausgeworfen und außerhalb der Spritzgießvorrichtung **10** aufgenommen. In dieser Ausführungsform wird das Formteil **14** von der Spritzgießvorrichtung **10** aufgenommen und auf eine Aufnahmeposition A einer Fördereinrichtung **40** gesetzt, wie nachstehend beschrieben.

[0029] Die Spritzgießvorrichtung **10** umfasst ein Spritzgießdaten-Speichermittel **12** und ein Speichermittel **18**. Das Spritzgießdaten-Speichermittel **12** speichert Spritzgießdaten zum Produzieren eines Formteils in der Spritzgießvorrichtung **10**, und das Speichermittel **18** speichert Sätze von Spritzgießdaten und Prüfdaten.

[0030] Die Fördereinrichtung **40** läuft in Fig. 1 im Uhrzeigersinn, und die Oberseite der Fördereinrichtung **40** bewegt sich in der Figur von der linken Seite zur rechten Seite. Das aufgenommene und auf die Formteil-Aufnahmeposition A der Fördereinrichtung **40** gesetzte Formteil **14** wird durch die Fördereinrichtung **40** innerhalb einer Zeitspanne zur rechten Seite befördert.

[0031] Das durch die Fördereinrichtung **40** von der Formteil-Aufnahmeposition A beförderte Formteil **14** wird zu einer Formteil-Prüfposition B transportiert. Das Formteil **14** wird an der Formteil-Prüfposition B einer Prüfung unterworfen, indem es durch eine an der Prüfvorrichtung **30** bereitgestellte Kamera **32** abgebildet wird. Die Ergebnisse der Prüfung werden als Prüfdaten in dem in der Prüfvorrichtung **30** bereitgestellten Prüfdaten-Speichermittel **34** gespeichert.

[0032] Die Bezugsziffer **20** bezeichnet ein Positionsdetektionsmittel, das eine Position eines Förderteils der Fördereinrichtung **40** unter Verwendung eines an

der Fördereinrichtung **40** angebrachten Gebers oder dergleichen detektiert. Eine durch das Positionsdetektionsmittel **20** zu detektierende Position des Förderteils ist eine Drehposition eines um die Fördereinrichtung gespannten Bandes, das das Förderteil der Fördereinrichtung **40** ist. Die Position wird beispielsweise basierend auf einer an einem Teil des Bandes hinzugefügten Referenzmarkierung detektiert. Somit ist die Position des Förderteils keine Position des auf das Förderteil gesetzten Formteils **14**.

**[0033]** Wenn ein Formteil **14** nach dem Spritzgießen und nach dem Auswerfen aus der Spritzgießvorrichtung **10** durch die Fördereinrichtung **40** aufgenommen wird, dann detektiert das Positionsdetektionsmittel **20** zu diesem Zeitpunkt eine Position des Förderteils als eine erste Position des Förderteils und übermittelt die Information zur ersten Position des Förderteils an das Spritzgießdaten-Speichermittel **12**. Das Spritzgießdaten-Speichermittel **12**, an das die Information zur ersten Position des Förderteils übermittelt wurde, speichert die übermittelte Information zur ersten Position des Förderteils in Zuordnung zu den Spritzgießdaten bezüglich des Formteils **14** als einen Satz. Diese Schritte werden jedes Mal wiederholt, wenn das Formteil spritzgegossen und durch die Fördereinrichtung **40** aufgenommen wird.

**[0034]** Das durch die Fördereinrichtung **40** beförderte Formteil **14** wird einer Prüfung, wie einer Aussehensprüfung und einer Größenprüfung, unterworfen, die auf einer Bildverarbeitung durch die Kamera **32** der Prüfvorrichtung **30** an einer Formteil-Prüfposition B basiert. Das Positionsdetektionsmittel **20** detektiert eine Position des Förderteils zu dem Zeitpunkt der Prüfung des Formteils **14** durch die Prüfvorrichtung **30** als eine zweite Position des Förderteils und übermittelt die Information zur zweiten Position des Förderteils an ein Prüfdaten-Speichermittel **34**. Das Prüfdaten-Speichermittel **34**, an das die Information zur zweiten Position des Förderteils übermittelt wurde, speichert die übermittelte Information zur zweiten Position des Förderteils in Zuordnung zu den Prüfdaten bezüglich des Formteils als einen Satz. Diese Schritte werden jedes Mal wiederholt, wenn das Formteil **14** durch die Prüfvorrichtung **30** befördert und an der Formteil-Prüfposition B geprüft wird.

**[0035]** Hierbei wird ein Abstand zwischen der Formteil-Aufnahmeposition A und der Formteil-Prüfposition B vorab eingestellt. Ein Satz von Daten wird von jedem der in dem Spritzgießdaten-Speichermittel **12** gespeicherten Sätze der Spritzgießdaten und der Information zur ersten Position des Förderteils und den in dem Prüfdaten-Speichermittel **34** gespeicherten Sätzen der Prüfdaten und der Information zur zweiten Position des Förderteils derart extrahiert, dass eine Differenz zwischen der Information zur ersten Position des Förderteils und der Information zur zweiten Position des Förderteils einem vorbestimmten

Abstand zwischen der Formteil-Aufnahmeposition A und der Formteil-Prüfposition B entspricht, und die extrahierten Sätze von Daten werden in dem Speichermittel **18** gespeichert.

**[0036]** Die Fig. 2A, Fig. 2B und Fig. 2C zeigen jeweils eine Speicherstruktur von Daten in jedem der Speichermittel gemäß dieser Ausführungsform. Die Fig. 2A zeigt in dem Spritzgießdaten-Speichermittel **12** gespeicherte Sätze von Spritzgießdaten und Aufnahmepositionsdaten (die Daten der ersten Position des Förderteils). Zum Beispiel werden die Spritzgießdaten  $M0(1)$ ,  $M1(1)$ , ...  $Mm(1)$  zum Zeitpunkt, wenn die Anzahl an Schüssen 1 ist, in Zuordnung zu  $P1(1)$ , die die Aufnahmepositionsdaten  $P1$  in diesem Augenblick sind, gespeichert. Wenn die Anzahl an Schüssen 2 ist, werden die Spritzgießdaten  $M0(2)$ ,  $M1(2)$ , ...  $Mm(2)$  in Zuordnung zu  $P1(2)$ , die die Aufnahmepositionsdaten  $P1$  in diesem Augenblick sind, gespeichert. Es werden ebenfalls danach die Spritzgießdaten und die Aufnahmepositionsdaten gespeichert und die Spritzgießdaten  $M0(N)$ ,  $M1(N)$ , ...  $Mm(N)$  zu dem Zeitpunkt, wenn die Anzahl an Schüssen  $N$  ist, werden in Zuordnung zu  $P1(N)$ , die die Aufnahmepositionsdaten  $P1$  in diesem Augenblick sind, gespeichert.

**[0037]** Die Fördereinrichtung **40** wird jedes Mal betrieben, wenn das Formteil **14** durch die Fördereinrichtung **40** aufgenommen wird, oder wird immer mit einer konstanten Geschwindigkeit betrieben. Die Prüfvorrichtung **30** führt die Prüfung durch, während das Formteil **14** zur Formteil-Prüfposition B befördert wird. Die Fig. 2B zeigt im Prüfdaten-Speichermittel **34** gespeicherte Sätze der Prüfdaten und Prüfpositionsdaten (die Daten der zweiten Position des Förderteils). Die durch die Prüfung erhaltenen Prüfdaten  $T0(1)$ ,  $T1(1)$ , ... werden in Zuordnung zu  $P2(1)$ , die die Prüfpositionsdaten  $P2$  in diesem Augenblick sind, gespeichert. Ebenfalls werden die Prüfdaten  $T0(2)$ ,  $T1(2)$ , ... in Zuordnung zu  $P2(2)$ , die die Prüfpositionsdaten  $P2$  sind, gespeichert. Es werden ebenfalls danach die Prüfdaten und die Prüfpositionsdaten gespeichert, und die Prüfdaten  $T0(N)$ ,  $T1(N)$ , ... werden in Zuordnung zu  $P2(N)$ , die die Prüfpositionsdaten  $P2$  in diesem Augenblick sind, gespeichert.

**[0038]** In dieser Ausführungsform wird ein Abstand zwischen der Formteil-Aufnahmeposition zum Zeitpunkt des Produzierens und Aufnehmens des Formteils und der Formteil-Prüfposition zum Zeitpunkt des Prüfens des Formteils durch Messung oder dergleichen bei fünf Schüssen vorab eingestellt und durch Verwendung der Anzahl der Schüsse ausgedrückt. Somit werden ein  $P1(1)$  umfassender Satz von Spritzgießdaten und ein  $P2(6)$  umfassender Satz von Prüfdaten extrahiert und in dem Speichermittel **18** gespeichert. Die Fig. 2C zeigt in dem Speichermittel **18** gespeicherte Sätze von Daten. Wenn die Anzahl an Schüssen 1 ist, werden als Daten die Spritzgießda-

ten  $M0(1)$ ,  $M1(1)$ , ...  $Mm(1)$  und die entsprechenden Prüfdaten  $T0(6)$ ,  $T1(6)$  in Zuordnung zueinander als ein Satz gespeichert. Wenn die Anzahl von Schüssen 2 ist, werden als Daten ebenfalls die Spritzgießdaten  $M0(2)$ ,  $M1(2)$ , ...  $Mm(2)$  und die entsprechenden Prüfdaten  $T0(7)$ ,  $T1(7)$  in Zuordnung zueinander als ein Satz gespeichert. In gleicher Weise werden danach die Spritzgießdaten und die Prüfdaten gespeichert, und die Spritzgießdaten  $M0(N)$ ,  $M1(N)$ , ...  $Mm(N)$  werden in Zuordnung zu entsprechenden Prüfdaten  $T0(N + 5)$ ,  $T1(N + 5)$  als Daten gespeichert, wenn die Anzahl von Schüssen  $N$  ist.

**[0039]** Um bei Erhalten dieser Daten die Aufnahmepositionsdaten (erste Position des Förderteils) und die Prüfpositionsdaten (die zweite Position des Förderteils) genau zu detektieren, ist es wünschenswert, die Fördereinrichtung **40** zum Zeitpunkt des Aufnehmens des Formteils und zum Zeitpunkt des Prüfens des Formteils vorübergehend zu stoppen.

**[0040]** Obwohl diese Ausführungsform eine Ausgestaltung einsetzt, in der das Spritzgießdaten-Speichermittel **12** und das Speichermittel **18** in der Spritzgießvorrichtung **10** bereitgestellt werden und das Prüfdaten-Speichermittel **34** in der Prüfvorrichtung **30** bereitgestellt wird, ist die Ausgestaltung nicht darauf beschränkt, und das Spritzgießdaten-Speichermittel **12**, das Speichermittel **18** und das Prüfdaten-Speichermittel **34** können an jedem Teil des gesamten Spritzgießsystems bereitgestellt werden. Anstatt das Spritzgieß-Speichermittel **12**, das Speichermittel **18** und das Prüfdaten-Speichermittel **34** separat bereitzustellen, kann außerdem ein Steuermittel, das die Spritzgießvorrichtung **10**, die Fördereinrichtung **40** und die Prüfvorrichtung **30** zentral steuert, bereitgestellt werden, um die Spritzgießdaten und die Prüfdaten in Zuordnung zueinander als einen Satz in dem Steuermittel zu speichern. Alle Spritzgießdaten, Prüfdaten, die erste Position des Förderteils und die zweite Position des Förderteils können in der Spritzgießvorrichtung **10** erhalten werden, um die Spritzgießdaten und die Prüfdaten in Zuordnung zueinander als einen Satz in der Spritzgießvorrichtung **10** zu speichern. Alle Spritzgießdaten, Prüfdaten, die erste Position des Förderteils und die zweite Position des Förderteils können in der Prüfvorrichtung **30** erhalten werden, um die Spritzgießdaten und die Prüfdaten in Zuordnung zueinander als einen Satz in der Prüfvorrichtung **30** zu speichern.

**[0041]** Die **Fig. 3** ist eine Ansicht, die eine Ausgestaltung eines Spritzgießsystems gemäß dieser Ausführungsform zeigt. Gemäß der ersten Ausführungsform werden die Spritzgießdaten und die Prüfdaten einander zugeordnet, indem eine Differenz zwischen der ersten Position und der zweiten Position des Förderteils verwendet wird. Diese Ausführungsform unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform dadurch, dass die Spritzgießdaten und die Prüfdaten

einander zugeordnet sind, indem eine Differenz zwischen einer ersten Zeit, zu der das Formteil **14** von der Spritzgießvorrichtung **10** aufgenommen und auf die Fördereinrichtung **40** gelegt wird, und einer zweiten Zeit, zu der die Prüfvorrichtung **30** die Prüfung des Formteils **14** ausführt, verwendet wird. Die Beschreibung derselben Ausgestaltung wie das Spritzgießsystem der in **Fig. 1** gezeigten ersten Ausführungsform wird in der folgenden Beschreibung nicht wiederholt.

**[0042]** Wenn das Formteil **14** nach dem Spritzgießen und nach dem Auswerfen aus der Spritzgießvorrichtung **10** durch die Fördereinrichtung **40** aufgenommen wird, dann detektiert ein Zeitdetektionsmittel **22** die Zeit als eine erste Zeit und übermittelt die Information zur ersten Zeit an das Spritzgießdaten-Speichermittel **12**. Das Spritzgießdaten-Speichermittel **12**, an das die Information zur ersten Zeit übermittelt wurde, speichert die Spritzgießdaten bezüglich des Formteils **14** in Zuordnung zu der Information zur ersten Zeit. Diese Prozesse werden jedes Mal wiederholt, wenn das Formteil **14** spritzgegossen und durch die Fördereinrichtung **40** aufgenommen wird.

**[0043]** Das durch die Fördereinrichtung **40** beförderte Formteil **14** wird einer Prüfung, wie einer Aussehensprüfung und einer Größenprüfung, unterworfen, die auf einer Bildverarbeitung durch die Kamera **32** der Prüfvorrichtung **30** an einer Formteil-Prüfposition **B** basiert. Das Zeitdetektionsmittel **22** detektiert die Zeit, zu der das Formteil **14** durch die Prüfvorrichtung **30** geprüft wird, als eine zweite Zeit und übermittelt die Information zur zweiten Zeit an das Prüfdaten-Speichermittel **34**. Das Prüfdaten-Speichermittel **34**, an das die Information zur zweiten Zeit übermittelt wurde, speichert die übermittelte Information entsprechend dem Formteil und die übermittelte Information zur zweiten Zeit in Zuordnung zueinander als ein Satz. Diese Prozesse werden jedes Mal wiederholt, wenn das Formteil **14** durch die Prüfvorrichtung **30** befördert und an der Formteil-Prüfposition **B** geprüft wird.

**[0044]** Ein Abstand zwischen der Formteil-Aufnahmeposition **A** und der Formteil-Prüfposition **B** wird vorab erhalten und eine Bewegungszeit, die zum Bewegen zwischen der Formteil-Aufnahmeposition **A** und der Formteil-Prüfposition **B** erforderlich ist, wird basierend auf dem erhaltenen Abstand und der Fördergeschwindigkeit der Fördereinrichtung **40** erhalten. Ein Satz von Daten wird von jedem der in dem Spritzgießdaten-Speichermittel **12** gespeicherten Sätze der Spritzgießdaten und der Information zur ersten Zeit und den in dem Prüfdaten-Speichermittel **34** gespeicherten Sätzen der Prüfdaten und der Information zur zweiten Zeit derart extrahiert, dass eine Differenz zwischen der ersten Zeit und der zweiten Zeit der Bewegungszeit zwischen der Formteil-Aufnahmeposition **A** und der Formteil-Prüfposition **B**

entspricht, und die extrahierten Sätze von Daten werden in dem Speichermittel **18** gespeichert.

**[0045]** Die **Fig. 4A**, **Fig. 4B** und **Fig. 4C** zeigen jeweils eine Speicherstruktur von Daten in jedem der Speichermittel gemäß dieser Ausführungsform. Die **Fig. 4A** zeigt in dem Spritzgießdaten-Speichermittel **12** gespeicherte Sätze von Spritzgießdaten und Aufnahmezeitdaten (die Daten der Zeit, zu der das Formteil **14** aufgenommen wird). Zum Beispiel werden die Spritzgießdaten  $M0(1)$ ,  $M1(1)$ , ...  $Mm(1)$  zu der Zeit, wenn die Anzahl an Schüssen 1 ist, in Zuordnung zu  $t1(1)$ , die die Aufnahmezeitdaten  $t1$  in diesem Augenblick sind, gespeichert. Wenn die Anzahl an Schüssen 2 ist, werden die Spritzgießdaten  $M0(2)$ ,  $M1(2)$ , ...  $Mm(2)$  in Zuordnung zu  $t1(2)$ , die die Aufnahmezeitdaten  $t1$  in diesem Augenblick sind, gespeichert. Es werden ebenfalls danach die Spritzgießdaten und die Aufnahmezeitdaten gespeichert, und die Spritzgießdaten  $M0(N)$ ,  $M1(N)$ , ...  $Mm(N)$  zu der Zeit, wenn die Anzahl an Schüssen  $N$  ist, werden in Zuordnung zu  $t1(N)$ , die die Aufnahmezeitdaten  $t1$  in diesem Augenblick sind, gespeichert.

**[0046]** Die Fördereinrichtung **40** wird jedes Mal betrieben, wenn das Formteil **14** durch die Fördereinrichtung **40** aufgenommen wird, oder wird immer mit einer konstanten Geschwindigkeit betrieben. Die Prüfvorrichtung **30** führt die Prüfung durch, während das Formteil **14** zur Formteil-Prüfposition B befördert wird. Die **Fig. 4B** zeigt im Prüfdaten-Speichermittel **34** gespeicherte Sätze der Prüfdaten und Prüfzeitdaten (die Daten der Zeit, zu der das Formteil **14** geprüft wird). Die durch die Prüfung erhaltenen Prüfdaten  $T0(1)$ ,  $T1(1)$ , ... werden in Zuordnung zu  $t2(1)$ , die die Prüfzeitdaten  $t2$  in diesem Augenblick sind, gespeichert. Ebenfalls werden die Prüfdaten  $T0(2)$ ,  $T1(2)$ , ... in Zuordnung zu  $t2(2)$ , die die Prüfpositionsdaten  $t2$  sind, gespeichert. Es werden ebenfalls danach die Prüfdaten und die Prüfzeitdaten gespeichert, und die Prüfdaten  $T0(N)$ ,  $T1(N)$ , ... werden in Zuordnung zu  $t2(N)$ , die die Prüfzeitdaten  $t2$  in diesem Augenblick sind, gespeichert.

**[0047]** In dieser Ausführungsform wird eine Bewegungszeit, die zum Bewegen zwischen der Formteil-Aufnahmeposition zur Zeit des Produzierens und des Aufnehmens des Formteils und der Formteil-Prüfposition zur Zeit des Prüfens des Formteils erforderlich ist, vorab durch Messung oder dergleichen bei fünf Schüssen vorab eingestellt und durch Verwendung der Anzahl der Schüsse ausgedrückt. Somit werden ein  $t1(1)$  umfassender Satz von Spritzgießdaten und ein  $t2(6)$  umfassender Satz von Prüfdaten extrahiert und in dem Speichermittel **18** gespeichert. Die **Fig. 4C** zeigt einen in dem Speichermittel **18** gespeicherten Satz von Daten. Wenn die Anzahl an Schüssen 1 ist, werden als Daten die Spritzgießdaten  $M0(1)$ ,  $M1(1)$ , ...  $Mm(1)$  und die entsprechenden Prüfdaten  $T0(6)$  in Zuordnung zueinander als ein Satz ge-

speichert. Wenn die Anzahl von Schüssen 2 ist, werden als Daten ebenfalls die Spritzgießdaten  $M0(2)$ ,  $M1(2)$ , ...  $Mm(2)$  und die entsprechenden Prüfdaten  $T0(7)$ ,  $T1(7)$  in Zuordnung zueinander als ein Satz gespeichert. In gleicher Weise werden danach die Spritzgießdaten und die Prüfdaten gespeichert, und die Spritzgießdaten  $M0(N)$ ,  $M1(N)$ , ...  $Mm(N)$  werden in Zuordnung zu entsprechenden Prüfdaten  $T0(N+5)$ ,  $T1(N+5)$  als Daten gespeichert, wenn die Anzahl von Schüssen  $N$  ist.

**[0048]** Obwohl diese Ausführungsform eine Ausgestaltung einsetzt, in der das Spritzgießdaten-Speichermittel **12** und das Speichermittel **18** in der Spritzgießvorrichtung **10** bereitgestellt werden und das Prüfdaten-Speichermittel **34** in der Prüfvorrichtung **30** bereitgestellt wird, ist die Ausgestaltung nicht darauf beschränkt, und das Spritzgießdaten-Speichermittel **12**, das Speichermittel **18** und das Prüfdaten-Speichermittel **34** können an jedem Teil des gesamten Spritzgießsystems bereitgestellt werden. Anstatt das Spritzgieß-Speichermittel **12**, das Speichermittel **18** und das Prüfdaten-Speichermittel **34** separat bereitzustellen kann außerdem ein Steuermittel, das die Spritzgießvorrichtung **10**, die Fördereinrichtung **40** und die Prüfvorrichtung **30** zentral steuert, bereitgestellt werden, um die Spritzgießdaten und die Prüfdaten in Zuordnung zueinander als einen Satz in dem Steuermittel zu speichern. Alle Spritzgießdaten, Prüfdaten, die erste Position des Förderteils und die zweite Position des Förderteils können in der Spritzgießvorrichtung **10** erhalten werden, um die Spritzgießdaten und die Prüfdaten in Zuordnung zueinander als einen Satz in der Spritzgießvorrichtung **10** zu speichern. Alle Spritzgießdaten, Prüfdaten, die erste Zeit und die zweite Zeit können in der Prüfvorrichtung **30** erhalten werden, um die Spritzgießdaten und die Prüfdaten in Zuordnung zueinander als einen Satz in der Prüfvorrichtung **30** zu speichern. Eine solche Ausgestaltung ähnelt der ersten Ausführungsform.

**[0049]** Wenn aus irgendeinem Grund eine Situation auftritt, in der die Fördereinrichtung **40** zwischen der Aufnahmeposition, an der das Formteil **14** spritzgegossen und durch die Fördereinrichtung **40** aufgenommen wird, und der Prüfposition, an der das Formteil **14** in der Prüfvorrichtung **30** geprüft wird, stoppt, können die Spritzgießdaten und die Prüfdaten einander zugeordnet werden, indem die Zeitdauer, während der die Fördereinrichtung **40** gestoppt wird, gemessen wird und die gemessene Zeitdauer von der Bewegungszeit abgezogen wird.

**[0050]** Die **Fig. 5** ist eine Ansicht, die eine Ausgestaltung eines Spritzgießsystems gemäß dieser Ausführungsform zeigt. In dieser Ausführungsform wird ein Roboter **36**, der ein Bewegungsmittel ist, an der Position bereitgestellt, an der die Prüfvorrichtung in der ersten und zweiten Ausführungsform bereitgestellt wird. Wenn das Formteil **14** zur Prüfposition be-

fördert wird, transportiert der Roboter **36** das Formteil zur Prüfvorrichtung **30**. Die Prüfvorrichtung **30** führt die Prüfung an der Position durch, zu der das Formteil **14** transportiert wird. Die weitere Ausgestaltung ähnelt derjenigen der ersten und zweiten Ausführungsform.

**[0051]** Die Ausgestaltung gemäß dieser Ausführungsform ist insbesondere dann wirkungsvoll, wenn die Prüfung schwerlich auf der Fördereinrichtung **40** ausgeführt werden kann, wie z. B. wenn eine Gewichtsmessvorrichtung oder Größemessvorrichtung als die Prüfvorrichtung **30** verwendet wird. Das Formteil **14**, das durch die Prüfvorrichtung **30** geprüft wurde, kann auf die Fördereinrichtung **40** zurückgelegt werden oder kann an einen anderen Ort transportiert werden.

**[0052]** Die Prüfvorrichtung **30** gemäß den obengenannten Ausführungsformen kann verschiedene Arten von Vorrichtungen umfassen, die in der Lage sind, die Qualität des Formteils **14** zu prüfen, wie etwa Vorrichtungen zum Messen des Gewichts eines Formteils, Vorrichtungen zum Messen der Größe eines Formteils und Vorrichtungen zum Erfassen von Bildern eines Formteils unter Verwendung von Vision-Systemen.

**[0053]** Gemäß einer beliebigen der Ausführungsformen kann ein Prozess des Speicherns eines Satzes der Spritzgießdaten und der Prüfdaten in dem Speichermittel **18** bei jedem Schuss oder jedes Mal, wenn die Prüfung des Formteils abgeschlossen ist, ausgeführt werden. Alternativ kann der Prozess des Speicherns von Daten bei jeder vorbestimmten Anzahl von Schüssen, beispielsweise nach jeweils 100 Schüssen, um die Daten für 100 Schüsse zu speichern, durchgeführt werden, oder kann zu jeder vorbestimmten Zeit durchgeführt werden, beispielsweise zu jeder Stunde, um die Daten für eine Stunde zu speichern. Der Prozess des Speicherns von Daten kann ebenfalls nach Abschluss einer vorbestimmten Anzahl von Spritzgießprozessen durchgeführt werden, um die Daten für die Anzahl von abgeschlossenen Spritzgießprozessen zu speichern.



**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- JP 03-207616 A [0004, 0006]
- JP 2002-46146 A [0005, 0007]

**Patentansprüche**

1. Spritzgießsystem, Folgendes umfassend:  
 eine Spritzgießvorrichtung;  
 ein Fördermittel, das dazu eingerichtet ist, ein durch die Spritzgießvorrichtung produziertes Formteil zu befördern;  
 ein Prüfmittel, das dazu eingerichtet ist, das durch das Fördermittel beförderte Formteil zu prüfen;  
 ein Förderpositionsdetektionsmittel, das dazu eingerichtet ist, eine Position eines Förderteils des Fördermittels zu detektieren, und  
 ein Datenspeichermittel, das dazu eingerichtet ist, Daten zu speichern,  
 wobei das Datenspeichermittel Folgendes speichert:  
 Spritzgießdaten, wenn die Spritzgießvorrichtung das Formteil produziert; und  
 eine Information zu einer ersten Position des Förderteils, die eine durch das Förderpositionsdetektionsmittel detektierte Position des Förderteils, wenn das produzierte Formteil durch das Fördermittel aufgenommen wird, ist,  
 wobei die Spritzgießdaten und die Information zur ersten Position des Förderteils in Zuordnung zueinander als ein Satz gespeichert werden und mehrere Sätze der Spritzgießdaten und der Information zur ersten Position in dem Datenspeichermittel gespeichert werden,  
 wobei das Datenspeichermittel Folgendes speichert:  
 Prüfdaten, wenn ein Formteil durch das Prüfmittel geprüft wird; und  
 eine Information zu einer zweiten Position des Förderteils, die eine durch das Förderpositionsbestimmungsmittel detektierte Position des Förderteils, wenn das Formteil durch das Prüfmittel geprüft wird, ist,  
 wobei die Prüfdaten und die Information zur zweiten Position des Förderteils in Zuordnung zueinander als ein Satz gespeichert werden und mehrere Sätze der Prüfdaten und der Information zur zweiten Position des Förderteils in dem Datenspeichermittel gespeichert werden, und  
 wobei das Datenspeichermittel einen Satz der Spritzgießdaten und der Information zur ersten Position des Förderteils und einen Satz der Prüfdaten und der Information zur zweiten Position des Förderteils, von denen die Information zur ersten Position und die Information zur zweiten Position des Förderteils eine Differenz aufweisen, die einem vorbestimmten Abstand zwischen einer Aufnahmeposition, an der das Formteil durch das Fördermittel aufgenommen wird, und einer Prüfposition, an der das Formteil durch das Prüfmittel geprüft wird, entspricht, jeweils aus den mehreren Sätzen der Spritzgießdaten und der Information zur ersten Position des Förderteils und den mehreren Sätzen der Prüfdaten und der Information zur zweiten Position des Förderteils extrahiert und die in dem extrahierten Satz der Spritzgießdaten und der Information zur ersten Position enthaltenen Spritzgießdaten und die in dem extrahierten Satz der Prüf-

daten und der Information zur zweiten Position enthaltenen Prüfdaten in Zuordnung zueinander speichert.

2. Spritzgießsystem, Folgendes umfassend:  
 eine Spritzgießvorrichtung;  
 ein Fördermittel, das dazu eingerichtet ist, ein durch die Spritzgießvorrichtung produziertes Formteil zu befördern;  
 ein Prüfmittel, das dazu eingerichtet ist, das durch das Fördermittel beförderte Formteil zu prüfen;  
 ein Zeitdetektionsmittel, das dazu eingerichtet ist, die aktuelle Zeit zu detektieren; und  
 ein Datenspeichermittel, das dazu eingerichtet ist, Daten zu speichern,  
 wobei das Datenspeichermittel Folgendes speichert:  
 Spritzgießdaten, wenn die Spritzgießvorrichtung ein Formteil produziert; und  
 eine Information zu einer ersten Zeit, die eine durch das Zeitdetektionsmittel detektierte Zeit, wenn das produzierte Formteil durch das Fördermittel aufgenommen wird, ist,  
 wobei die Spritzgießdaten und die Information zur ersten Zeit in Zuordnung zueinander als ein Satz gespeichert werden und mehrere Sätze der Spritzgießdaten und der Information zur ersten Zeit in dem Datenspeichermittel gespeichert werden, wobei das Datenspeichermittel Folgendes speichert:  
 Prüfdaten, wenn ein Formteil durch das Prüfmittel geprüft wird; und  
 eine Information zu einer zweiten Zeit, die eine durch das Zeitbestimmungsmittel detektierte Zeit, wenn das Formteil durch das Prüfmittel geprüft wird, ist,  
 wobei die Prüfdaten und die Information zur zweiten Zeit in Zuordnung zueinander als ein Satz gespeichert werden und mehrere Sätze der Prüfdaten und der Information zur zweiten Zeit in dem Datenspeichermittel gespeichert werden, und  
 wobei das Datenspeichermittel einen Satz der Spritzgießdaten und der Information zur ersten Zeit und einen Satz der Prüfdaten und der Information zur zweiten Zeit, von denen die Information zur ersten Zeit und die Information zur zweiten Zeit eine Differenz aufweisen, die einer Bewegungszeit entspricht, die zum Bewegen zwischen einer Aufnahmeposition, an der das Formteil durch das Fördermittel aufgenommen wird, und einer Prüfposition, an der das Formteil durch das Prüfmittel geprüft wird, erforderlich ist, jeweils aus den mehreren Sätzen der Spritzgießdaten und der Information zur ersten Zeit und den mehreren Sätzen der Prüfdaten und der Information zur zweiten Zeit extrahiert, wobei die Bewegungszeit basierend auf einem Abstand zwischen der Aufnahmeposition und der Prüfposition und einer Fördergeschwindigkeit des Fördermittels erhalten wird, und die in dem extrahierten Satz der Spritzgießdaten und der Information zur ersten Zeit enthaltenen Spritzgießdaten und die in dem extrahierten Satz der Prüfdaten und der Information zur zweiten Zeit enthaltenen Prüfdaten in Zuordnung zueinander speichert.

3. Spritzgießsystem nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Prüfmittel eine Prüfvorrichtung, die dazu eingerichtet ist, das Formteil zu prüfen, und ein Bewegungsmittel, das dazu eingerichtet ist, das Formteil zu bewegen, umfasst, wobei das Bewegungsmittel das Formteil von der Prüfposition zur Prüfvorrichtung bewegt, und wobei die Prüfvorrichtung das durch das Bewegungsmittel bewegte Formteil prüft und die Prüfdaten erhält.

4. Spritzgießsystem nach Anspruch 3, wobei das Bewegungsmittel ein Roboter ist.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

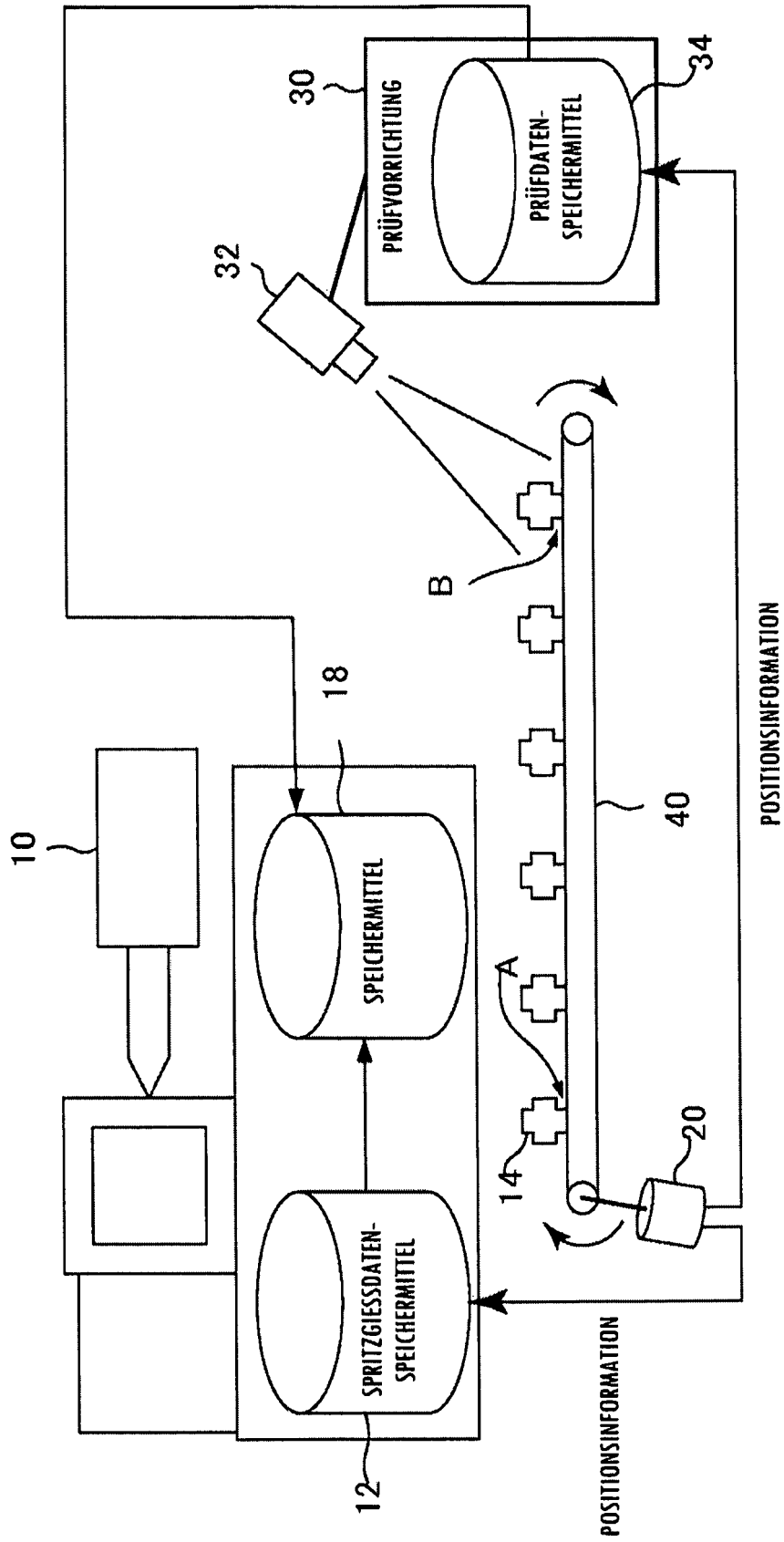


FIG.2A

ANZAHL AN SCHÜSSEN	SPRITZGIESS-DATEN M0	SPRITZGIESS-DATEN M1	SPRITZGIESS-DATEN Mm	AUFNAHME-POSITIONS-DATEN P1
1	M0(1)	M1(1)	Mm(1)	P1(1)
2	M0(2)	M1(2)	Mm(2)	P1(2)
3	M0(3)	M1(3)	Mm(3)	P1(3)
...	...	...	...	...
N	M0(N)	M1(N)	Mm(N)	P1(N)
...	...	...	...	...

FIG.2B

ANZAHL AN SCHÜSSEN	PRÜFDATEN T0	PRÜFDATEN T1	PRÜFPOSITIONS-DATEN P2
1	T0(1)	T1(1)	P2(1)
2	T0(2)	T1(2)	P2(2)
3	T0(3)	T1(3)	P2(3)
...	...	...	...
N-1	T0(N-1)	T1(N-1)	P2(N-1)
N	T0(N)	T1(N)	P2(N)

FIG.2C

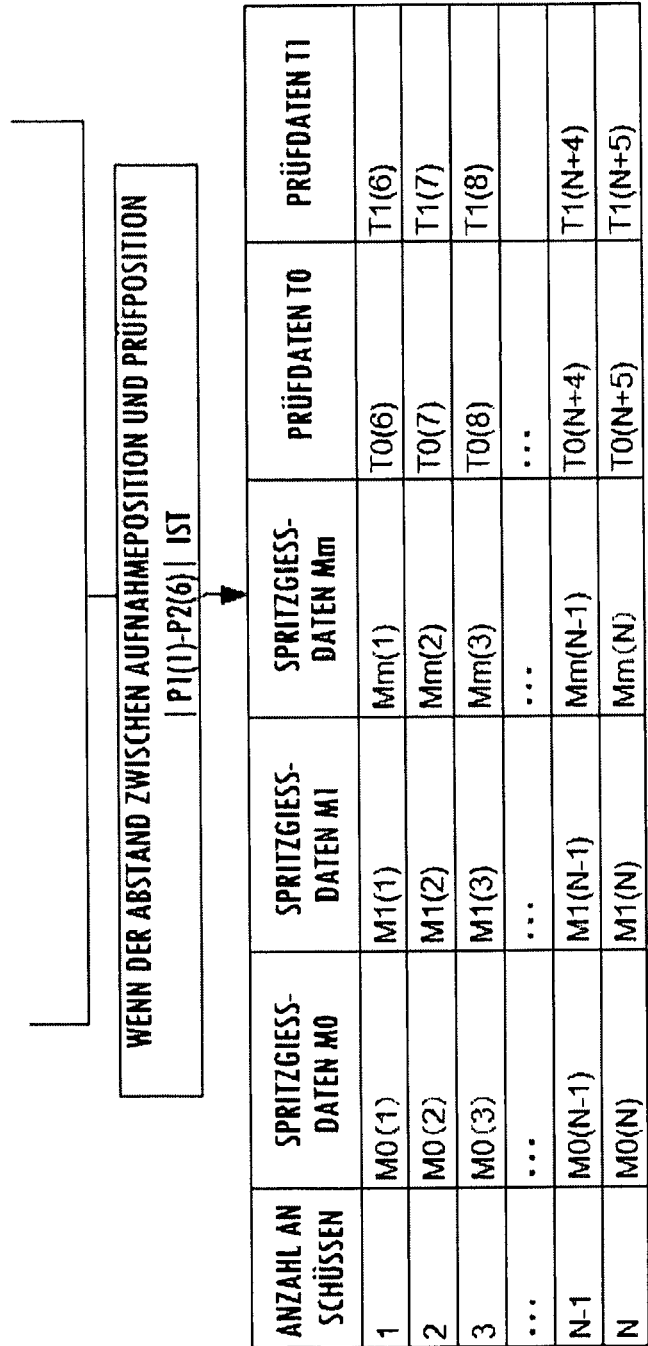


FIG.3

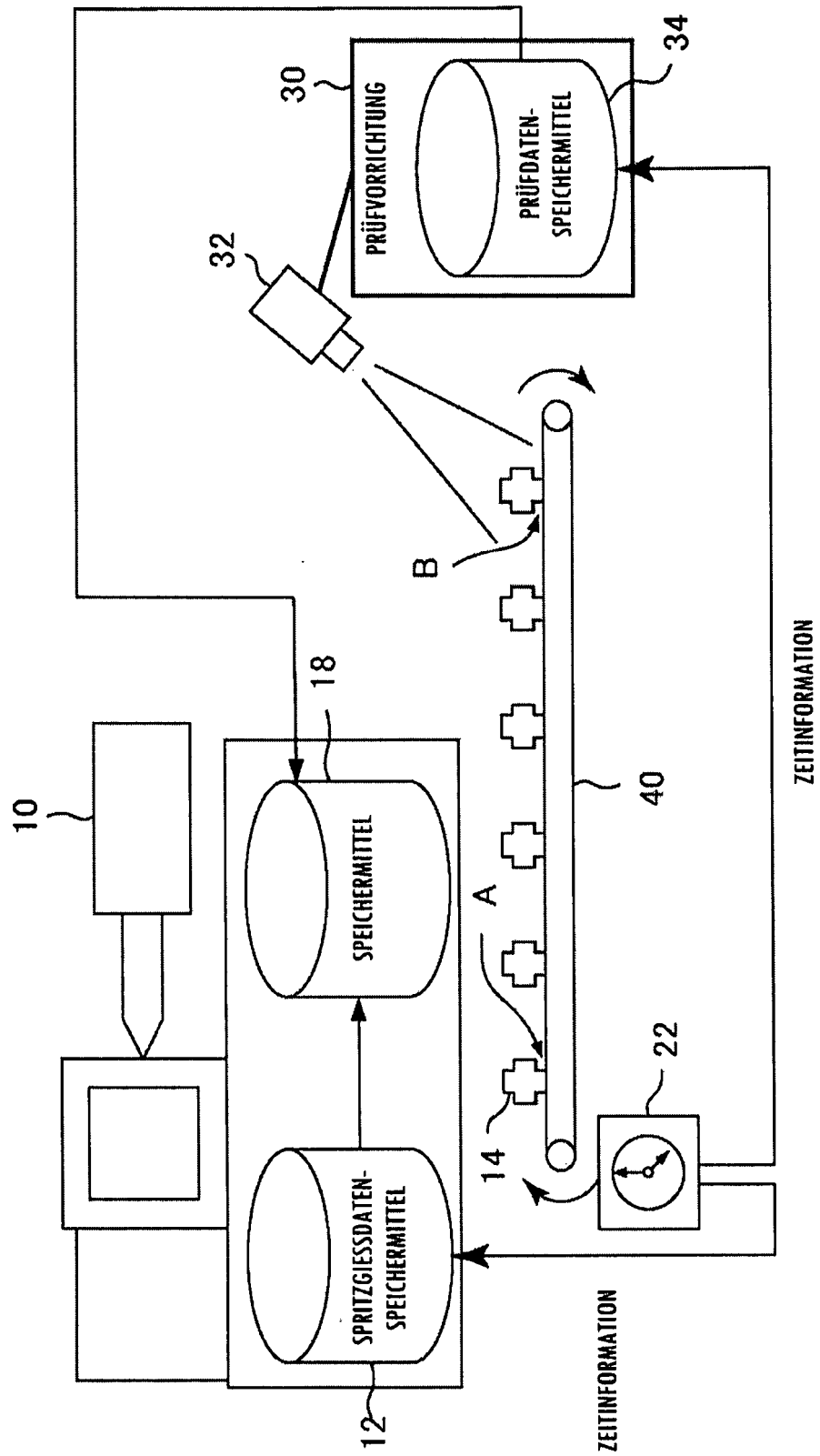


FIG.4A

ANZAHL AN SCHÜSSEN	SPRITZGIESS-DATEN MO	SPRITZGIESS-DATEN MI	SPRITZGIESS-DATEN Mm	AUFNAHMEZEIT-DATEN t2	ANZAHL AN SCHÜSSEN	PRÜFDATEN TO	PRÜFDATEN T1	PRÜFZEITDATEN t2
1	M0(1)	M1(1)	Mm(1)	t1(1)	1	T0(1)	T1(1)	t2(1)
2	M0(2)	M1(2)	Mm(2)	t1(2)	2	T0(2)	T1(2)	t2(2)
3	M0(3)	M1(3)	Mm(3)	t1(3)	3	T0(3)	T1(3)	t2(3)
...	...	...	...	...	...	...	...	...
N	M0(N)	M1(N)	Mm(N)	t1(N)	N-1	T0(N-1)	T1(N-1)	t2(N-1)
...	...	...	...	...	...	...	...	...

FIG.4B



BEWEGUNGSZEIT ZWISCHEN AUFNAHMEPOSITION UND PRÜFPOSITION  
IST | t1(1)-t2(6) |

FIG.4C

ANZAHL AN SCHÜSSEN	SPRITZGIESS-DATEN MO	SPRITZGIESS-DATEN MI	SPRITZGIESS-DATEN Mm	PRÜFDATEN TO	PRÜFDATEN T1
1	M0(1)	M1(1)	Mm(1)	T0(6)	T1(6)
2	M0(2)	M1(2)	Mm(2)	T0(7)	T1(7)
3	M0(3)	M1(3)	Mm(3)	T0(8)	T1(8)
...	...	...	...	...	...
N-1	M0(N-1)	M1(N-1)	Mm(N-1)	T0(N+4)	T1(N+4)
N	M0(N)	M1(N)	Mm(N)	T0(N+5)	T1(N+5)

FIG.5

