



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.09.2024 Patentblatt 2024/39

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65H 45/14 (2006.01) B65H 43/04 (2006.01)
B65H 7/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23163330.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65H 45/142; B65H 7/06; B65H 9/04; B65H 29/52;
B65H 43/04; B65H 45/18; B65H 2301/331;
B65H 2404/721; B65H 2404/74; B65H 2511/20;
B65H 2511/22; B65H 2511/512; B65H 2553/40;
B65H 2701/1241; B65H 2701/1932

(22) Anmeldetag: **22.03.2023**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

- **Östreicher, Michael**
69214 Eppelheim (DE)
- **Kernstock, Bernd**
71642 Ludwigsburg (DE)
- **Knabe, Alexander**
69124 Heidelberg (DE)
- **Mutschall, Stefan**
76684 Östringen (DE)
- **Dehmer, Oliver**
71642 Ludwigsburg (DE)
- **Dettke, Stefan**
70825 Korntal (DE)

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen AG**
69115 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Wilhelm, Karl-Heinz**
73663 Berglen (DE)

(54) **VERFAHREN ZUM ÜBERWACHEN EINES FALZVORGANGS IN EINER TASCHENFALZMASCHINE**

(57) Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Überwachen eines Falzvorgangs in einer Taschenfalzmaschine, ist ein Verfahren mit den Schritten: Bereitstellen einer Taschenfalzmaschine (1) mit einem ersten Taschenfalzwerk (3) und wenigstens einem nachgeordneten, weiteren Falzwerk (9); Bereitstellen eines Stromes (21) von in das erste Taschenfalzwerk (3) in eine Einlaufrichtung (R1) einlaufenden und zu falzenden Bogen (20) mit jeweils einer aufgedruckten ersten Kontrollmarke (M1); Falzen der Bogen (20) im ersten Taschenfalzwerk (3), wobei jeweils wenigstens ein erster Falzbruch (25) erzeugt wird; Transportieren der Bogen (20) als Strom auf einem ersten Pfad (4) vom ersten Taschenfalzwerk (3) in eine zur Einlaufrichtung (R1) parallele erste Richtung (R2) bis zu einem zur ersten Richtung (R1) im Wesentlichen senkrecht angeordneten Transportanschlag (13); Anschlagen der Bogen (20) am Transportanschlag (13) und dabei Ändern der Transportrichtung; Transportieren der Bogen (20) als Strom auf einem zweiten Pfad (6) in eine zum Transportanschlag (13) im Wesentlichen parallele zweite Richtung (R3); und zeichnet sich durch die folgenden Schritte aus: Bereitstellen wenigstens eines am zweiten Pfad (6) angeordneten optischen Sensors (30), welcher einen optischen Erfassungsbereich (32) mit einer räumlichen Ausdehnung wenigstens in eine

Richtung senkrecht zum Transportanschlag (13) aufweist, und Betreiben desselben derart, dass für einen jeden Bogen (20) oder für wenigstens einen ausgewählten Bogen (20) beim Passieren des Erfassungsbereichs (32) ein Abstand (A1) wenigstens der jeweiligen ersten Kontrollmarke (M1) von einer Referenzlinie (L1) erfasst wird. Die Erfindung ermöglicht es in vorteilhafter Weise, die Produktion von Falzmaschinen zu steigern und dabei deren Qualität sensorüberwacht zu verbessern. Die Erfindung kommt in industriellen Falzmaschinen zum Einsatz.

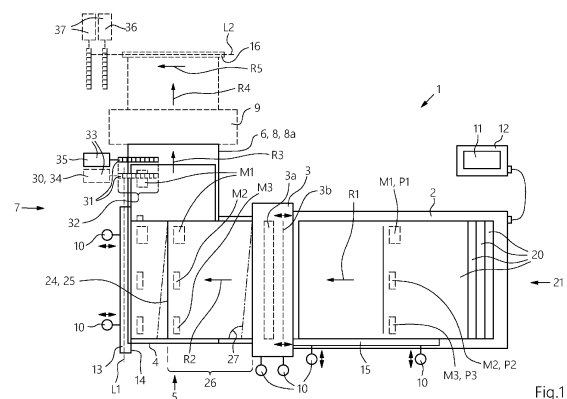


Fig.1

Beschreibung

Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Überwachen eines Falzvorgangs in einer Taschenfalzmaschine mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

Gebiet der Technik

[0002] Die Erfindung liegt auf dem technischen Gebiet der grafischen Industrie und dort insbesondere im Bereich des Falzens von flexiblen, bogenförmigen Bedruckstoffen bzw. des industriellen, d.h. hochqualitativen und hochproduktiven Herstellens von Falzprodukten wie z.B. Broschüren, bevorzugt aus Papier, Karton, Pappe, Kunststoff oder Verbundmaterial, insbesondere aus bedrucktem Papier.

Stand der Technik

[0003] Im Stand der Technik sind industrielle Falzmaschinen mit bevorzugt mehreren Falzaggregaten (Falzstationen) zum Herstellen von Falzprodukten aus bogenförmigem Bedruckstoff, zum Beispiel aus Papier, und mit Förderaggregaten zum Bewegen der Falzprodukte bekannt. Die Falzaggregate können z.B. Taschenfalzwerke und/oder Schwertfalzwerke zum Erzeugen bevorzugt mehrerer Falzbrüche sein. Die Förderaggregate können z.B. Rollentische mit schrägstehenden Förderrollen sein. Solche Falzmaschinen umfassen zudem üblicherweise einen Anleger für die zu falzenden Bogen und eine Auslage für die Falzprodukte. Die zu falzenden Bogen können bevorzugt als Strom und besonders bevorzugt als Schuppenstrom zum ersten Falzwerk gefördert werden.

[0004] Solche Falzmaschinen umfassen weiterhin eine Maschinensteuerung in Form eines digitalen Rechners mit Steuerungssoftware. Die Maschinensteuerung kann Sensoren umfassen, welche die Falzqualität überwachen.

[0005] Die DE3234148 offenbart eine Einrichtung und ein Verfahren zur Bestimmung von Falzabweichungen. In ein Falzwerk einlaufende Bogen werden von einem seitlichen Transportanschlag geführt. Auf den zu falzenden Bogen sind mehrere Kontrollmarken aufgedruckt. Je zwei Kontrollmarken der transportierten Bogen werden gleichzeitig von zwei Sensoren nach dem Falzen erfasst und rechentechnisch zu Stellgrößen für eine Regeleinrichtung verarbeitet. Eine Richtungsänderung der transportierten Bogen ist nicht vorgesehen.

[0006] Die US10046939B2 offenbart ein Verfahren, bei welchem ein mit mehreren Kontrollmarken in Form von QR-Code bedruckter Bogen einläuft und in einem Taschenfalzwerk mit einem Falzbruch versehen wird. Es ist eine Kamera zum Erfassen der Kontrollmarken vorgesehen. Dabei können im QR-Code gespeicherte Informationen aus der Kontrollmarke ausgelesen werden. Auch die Lage und der Winkel der Kontrollmarke kann

erfasst werden. Bei zu großer Winkelabweichung kann die Produktion der Maschine gestoppt werden. Eine Richtungsänderung der transportierten Bogen ist auch hier nicht vorgesehen.

[0007] Die EP3705429A1 offenbart eine Falzmaschine mit einem Taschenfalzwerk, zwei nachgeordneten Schwertfalzwerken und einer Einrichtung zur Ausführung eines Verfahrens zum Erfassen von Fehlfalzungen. Nach jedem Schwertfalzwerk erfolgt eine Transportrichtungsänderung der Bogen. Jedem Schwertfalzwerk ist ein Transportanschlag zugeordnet. Die Bogen sind mit mehreren aufgedruckten Kontrollmarken versehen. An den Transportanschlängen sind je ein Sensor zum Erfassen der Ankunft der Bogenvorderkante und je zwei Kameras zum gleichzeitigen Erfassen von je zwei Kontrollmarken angeordnet; in Summe also jeweils drei erfassende Einheiten. Das Erfassen der Kontrollmarken erscheint daher aufwändig und teuer.

[0008] Über die bekannten, sensorbasierten Maßnahmen zur Qualitätsüberwachung hinaus bestehen im industriellen Umfeld wachsende Anforderungen an immer schneller Produktion bei zumindest gleichbleibender, wenn möglich sogar gesteigerter Qualität. Insofern muss die sensorbasierte Qualitätsüberwachung weiter verbessert werden.

Technische Aufgabe

[0009] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Verbesserung gegenüber dem Stand der Technik zu schaffen, welche es insbesondere ermöglicht, die Produktion von Falzmaschinen zu steigern und dabei deren Qualität sensorüberwacht zu verbessern.

Erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren nach Anspruch 1 gelöst.

[0011] Vorteilhafte und daher bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0012] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Überwachen eines Falzvorgangs in einer Taschenfalzmaschine, ist ein Verfahren mit den Schritten: Bereitstellen einer Taschenfalzmaschine mit einem ersten Taschenfalzwerk und wenigstens einem nachgeordneten, weiteren Falzwerk; Bereitstellen eines Stromes von in das erste Taschenfalzwerk in eine Einlaufrichtung einlaufenden und zu falzenden Bogen mit jeweils einer aufgedruckten ersten Kontrollmarke; Falzen der Bogen im ersten Taschenfalzwerk, wobei jeweils wenigstens ein erster Falzbruch erzeugt wird; Transportieren der Bogen als Strom auf einem ersten Pfad vom ersten Taschenfalzwerk in eine zur Einlaufrichtung parallele erste Richtung bis zu einem zur ersten Richtung im Wesentlichen senkrecht angeordneten Transportanschlag; Anschlagen der Bogen am Transportanschlag und dabei Ändern der Trans-

portrichtung; Transportieren der Bogen als Strom auf einem zweiten Pfad in eine zum Transportanschlag im Wesentlichen parallele zweite Richtung und zeichnet sich durch die folgenden weiteren Schritte aus: Bereitstellen wenigstens eines am zweiten Pfad angeordneten optischen Sensors, welcher einen optischen Erfassungsbereich mit einer räumlichen Ausdehnung wenigstens in eine Richtung senkrecht zum Transportanschlag aufweist, und Betreiben desselben derart, dass für einen jeden Bogen oder für wenigstens einen ausgewählten Bogen beim Passieren des Erfassungsbereichs ein Abstand wenigstens der jeweiligen ersten Kontrollmarke von einer Referenzlinie erfasst wird.

Vorteilhafte Ausbildungen und Wirkungen der Erfindung

[0013] Die Erfindung ermöglicht es in vorteilhafter Weise, die Produktion von Falzmaschinen zu steigern und dabei deren Qualität sensorüberwacht zu verbessern

[0014] Die Erfindung kann in vorteilhafter Weise im Umfeld der Sensor-gestützten automatischen Qualitätsüberwachung und der darauf basierenden Einstellung/Korrektureinstellung einer Falzmaschine verwendet werden.

Weiterbildungen der Erfindung

[0015] Im Folgenden werden bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung (kurz: Weiterbildungen) beschrieben. Diese können - wo es sich nicht technisch ausschließt - auch untereinander kombiniert werden.

[0016] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Referenzlinie parallel zur Längsausrichtung des Transportanschlags liegt. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Referenzlinie parallel zur (Bogen-) Anschlagkante des Transportanschlags liegt. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Referenzlinie parallel zu einer Kante des Bogens liegt. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Referenzlinie parallel zu einer gefalzten Kante des Bogens liegt, zum Beispiel im Fall, dass die Bogenkante nicht mit Sicherheit an der Anschlagkante des Transportanschlags anliegt. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Referenzlinie parallel zum ersten Falzbruch liegt. Besonders bevorzugt liegt die Referenzlinie parallel zur Anschlagkante, wenn technisch sichergestellt ist, dass die Bogen mit Sicherheit an dieser Kante anliegen; andernfalls parallel zum Falzbruch. "Parallel zu" meint in diesem Zusammenhang auch "identisch mit".

[0017] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Bogen jeweils wenigstens eine aufgedruckte weitere Kontrollmarke aufweisen. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Bogen jeweils zwei aufgedruckte weitere Kontrollmarke aufweisen. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Bogen eine aufgedruckte zweite Kontrollmarke und eine aufgedruckte dritte Kontrollmarke als die

weiteren Kontrollmarken aufweisen. Besonders bevorzugt sind drei Kontrollmarken vorgesehen.

[0018] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass der Abstand der ersten Kontrollmarke von der Referenzlinie erfasst wird. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass der Abstand der zweiten Kontrollmarke von der Referenzlinie erfasst wird. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass der Abstand der dritten Kontrollmarke von der Referenzlinie erfasst wird.

[0019] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass der jeweils erfasste Abstand als ein Ist-Abstand mit einem vorgegebenen Soll-Abstand rechnerisch auf eine Abweichung voneinander verglichen wird und dass bei einer von Null verschiedenen Abweichung eine Korrektur vorgenommen wird. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass der (wenigstens einmal gefalzte) Bogen eine Falzlänge und einen Falzwinkel aufweist, welche von der Position und Ausrichtung des Falzbruchs bestimmt sind. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Falzlänge und/oder der Falzwinkel basierend auf den erfassten Abständen berechnet werden. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Korrektur die Falzlänge und/oder den Falzwinkel verändert. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass das erste Taschenfalzwerk wenigstens eine Falztasche mit einem verstellbaren Falzanschlag aufweist. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass wenigstens ein Stellmittel vorhanden ist, bevorzugt ein motorisches. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass zur Korrektur der Falzanschlag mittels des Stellmittels verstellt wird. Das Verstellen (linear und/oder im Winkel) erfolgt bevorzugt mittels zweier Stellmittel. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass zur Korrektur der Transportanschlag oder ein Anleger-Transportanschlag für die in das erste Taschenfalzwerk einlaufenden Bogen mittels des Stellmittels verstellt wird. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass der Sensor am Transportanschlag angeordnet ist und zusammen mit dem Transportanschlag verstellt wird.

[0020] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass bei einer - eine ersten vorgegebene Maximalabweichung übersteigenden - Abweichung der Bogen ausgeschleust wird. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass bei einer - eine zweite vorgegebene Maximalabweichung übersteigenden - Abweichung die Produktion der Taschenfalzmaschine gestoppt wird.

[0021] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die erste Kontrollmarke eine optisch erfassbare erste Kante aufweist und dass der Abstand der ersten Kante von der Referenzlinie erfasst wird. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die erste Kontrollmarke eine optisch erfassbare zweite Kante aufweist und dass der Abstand der zweiten Kante von der Referenzlinie erfasst wird.

[0022] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass der Bogen aufgedruckte Falzmarken aufweist und dass die erste Kontrollmarke verschieden von den Falzmarken ist.

[0023] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die erste Kontrollmarke und wenigstens eine weitere Kontrollmarke voneinander verschieden sind.

[0024] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die zweite Kontrollmarke eine optisch erfassbare erste Kante aufweist und dass der Abstand der ersten Kante von der Referenzlinie erfasst wird. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die zweite Kontrollmarke eine optisch erfassbare zweite Kante aufweist und dass der Abstand der zweiten Kante von der Referenzlinie erfasst wird. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die dritte Kontrollmarke eine optisch erfassbare erste Kante aufweist und dass der Abstand der ersten Kante von der Referenzlinie erfasst wird. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die dritte Kontrollmarke eine optisch erfassbare zweite Kante aufweist und dass der Abstand der zweiten Kante von der Referenzlinie erfasst wird.

[0025] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die erste Kontrollmarke an einer ersten Position auf dem Bogen aufgedruckt ist. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die zweite Kontrollmarke an einer zweiten Position auf dem Bogen aufgedruckt ist, welche von der ersten Position verschieden ist. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass - im Erfassungsbereich des Sensors - die Position der zweiten Kontrollmarke der Position der ersten Kontrollmarke in der Transportrichtung des Bogens folgt. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die dritte Kontrollmarke an einer dritten Position auf dem Bogen aufgedruckt ist, welche von der ersten Position und der zweiten Position verschieden ist. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass - im Erfassungsbereich des Sensors - die Position der dritten Kontrollmarke der Position der zweiten Kontrollmarke in der Transportrichtung des Bogens folgt.

[0026] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Kontrollmarken derart auf den Bogen aufgedruckt sind, dass die jeweils ersten Kanten der Kontrollmarken auf einer Geraden liegen.

[0027] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die erste Kontrollmarke und die zweite Kontrollmarke zueinander verschiedene Formen aufweisen. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die erste Kontrollmarke und die zweite Kontrollmarke verschieden breite Rechtecke sind. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die erste Kontrollmarke und die dritte Kontrollmarke verschieden breite Rechtecke sind. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die zweite Kontrollmarke und die dritte Kontrollmarke gleich breite Rechtecke sind. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die erste Kontrollmarke und die zweite Kontrollmarke

gleich lange Rechtecke sind. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die erste Kontrollmarke und die dritte Kontrollmarke gleich lange Rechtecke sind. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Länge des jeweiligen Rechtecks größer als dessen Breite ist und parallel zur jeweiligen Vorderkante der einlaufenden Bogen gemessen wird. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Breite des jeweiligen Rechtecks parallel zu einer jeweiligen Seitenkante der einlaufenden Bogens gemessen wird. Es kann von Vorteil sein, die Breite der ersten Kontrollmarke verschieden von der Breite der zweiten und/oder dritten Kontrollmarke zu wählen, da die erste Kontrollmarke in diesem Fall durch das Erfassen ihrer Breite identifizierbar ist und von der zweiten und/oder von der dritten Kontrollmarke unterschieden werden kann. Auf diese Weise kann überwacht werden, wann ein neuer Bogen im Schuppenstrom den Sensor passiert. Die erste Kontrollmarke wird in der Nähe der vorauslaufenden Kante des Bogens bzw. des Bogenanfangs platziert; mit jedem neuen Bogen im Schuppenstrom passiert somit eine neue erste Kontrollmarke den Sensor; wenigstens die zweite Kontrollmarke kann dann zusammen mit der ersten Kontrollmarke beim Erfassen/Messen und Korrigieren der Position und Ausrichtung des Bogens verwendet werden, gegebenenfalls - und die Messung verbessernd - auch die dritte Kontrollmarke; die dritte Kontrollmarke kann jedoch im Schuppenstrom verdeckt sein; ist die dritte Kontrollmarke nicht verdeckt und in der Nähe der nachlaufenden Kante des Bogens platziert verdeckt, so kann durch sie das Passieren des Bogenendes erfasst werden.

[0028] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die erste Kante und die zweite Kante der ersten Kontrollmarke vom Sensor erfasst werden, dass darauf basierend rechentechnisch geprüft wird, ob der Fall vorliegt, dass die erste Kontrollmarke als solche erkannt wurde, und dass die zweite Kontrollmarke und/oder die dritte Kontrollmarke nur in diesem Fall erfasst werden und dass der Vergleich auf eine Abweichung nur in diesem Fall durchgeführt wird.

[0029] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die jeweiligen Kontrollmarken in Bereich eines aufgedruckten Druckkontrollstreifens liegen. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die jeweiligen Kontrollmarken in den Druckkontrollstreifen integriert sind.

[0030] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die erste Kontrollmarke und die wenigstens eine weitere Kontrollmarke zeitlich nacheinander vom Sensor erfasst werden. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass der Strom von Bogen auf dem ersten Pfad auf einer ersten Transporteinrichtung gefördert wird. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die erste Transporteinrichtung einen Rollentisch umfasst. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass der Strom von Bogen auf dem zweiten Pfad auf einer zweiten Transporteinrichtung

gefördert wird. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die erste Transporteinrichtung einen Rollentisch umfasst. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass der Rollentisch derart schräg gestellte Transportrollen umfasst, dass die Bogen beim Transport in die zweite Richtung an den Transportanschlag gedrückt werden.

[0031] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass der Sensor als ein Zeilensensor mit einer eindimensionalen Anordnung, d.h. mit einer Reihe, von Sensorzellen bereitgestellt wird. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Reihe von Sensorzellen senkrecht zur Referenzlinie ausgerichtet ist. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass der Sensor als ein Flächensensor mit einer zweidimensionalen Anordnung, d.h. mit einem Feld, von Sensorzellen bereitgestellt wird. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass der Sensor als eine Kamera bereitgestellt wird. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass der Sensor als ein Sensorpaar bereitgestellt wird, wobei ein erster Sensor über der zweiten Transporteinrichtung und ein zweiter Sensor unter der zweiten Transporteinrichtung angeordnet sind. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass der erste Sensor und der zweite Sensor in Transportrichtung der Bogen zueinander versetzt angeordnet sind.

[0032] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Bogen pro weiterem Falzwerk wenigstens zwei zusätzliche Kontrollmarken aufweisen. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Taschenfalzmaschine pro weiterem Falzwerk wenigstens einen zusätzlichen Sensor oder ein Sensorpaar aufweist, welcher/welches jeweils derart angeordnet ist und betrieben wird, dass ein Abstand der jeweiligen zusätzlichen Kontrollmarke von einer zusätzlichen Referenzlinie erfasst wird.

[0033] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass ein Rechner bereitgestellt wird. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass der Rechner Teil der Maschinensteuerung der Taschenfalzmaschine ist. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass der Rechner derart betrieben wird und mit dem Stellmittel derart verbunden ist, dass der Rechner Stellwerte zur Durchführung der Korrektur an das Stellmittel überträgt.

[0034] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass ein geschuppter Stromes zu falzender Bogen bereitgestellt wird.

[0035] Die in den obigen Abschnitten Technisches Gebiet, Erfindung und Weiterbildungen sowie im folgenden Abschnitt Ausführungsbeispiele offenbarten Merkmale und Merkmalskombinationen stellen - in beliebiger Kombination miteinander - weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung dar.

Ausführungsbeispiele zur Erfindung und Figuren

[0036] Die Figuren 1 bis 3 zeigen ein bevorzugtes Aus-

führungsbeispiel der Erfindung und dessen Weiterbildungen. Einander entsprechende Merkmale sind in den Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0037] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Draufsicht eines bevorzugten Ausführungsbeispiels einer Taschenfalzmaschine beim Durchführen eines bevorzugten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens. Die dargestellte Taschenfalzmaschine 1 umfasst einen Anleger 2 und ein erstes Taschenfalzwerk 3 mit wenigstens einer Falztasche 3a und wenigstens einem verstellbaren Falzanschlag 3b. Bogen 20, zum Beispiel aus Papier, werden als Strom 21 und bevorzugt geschuppt vom Anleger 2 entlang eines die Bogen 20 führenden Anleger-Transportanschlags 15 zum Taschenfalzwerk 3 in eine Einlaufrichtung R1 geführt und dort gefalzt bzw. mit wenigstens einem ersten Falzbruch 25 versehen. Danach werden die gefalzten Bogen 20 von einer ersten Transporteinrichtung 5 auf einem ersten Pfad 4 in eine erste Richtung R2 geführt, bis die Bogen 20 mit ihrer vorauslaufenden Bogenkante 24 bzw. dem Falzbruch an einem Transportanschlag 13 mit einer Anschlagskante 14 anschlagen und von diesem umgelenkt werden. Ein Abprallen der Bogen 20 am Transportanschlags 13 wird vorzugsweise verhindert, zum Beispiel durch Niederhalter. Dann werden die gefalzten Bogen 20 von einer zweiten Transporteinrichtung 7 auf einem zweiten Pfad 6 in eine zweite Richtung R3 gefördert, welche im Wesentlichen senkrecht zur ersten Richtung R2 orientiert ist. Die zweite Transporteinrichtung 7 kann einen Rollentisch 8 mit Transportrollen 8a umfassen. Optional kann wie dargestellt ein weiteres Falzwerk 9 vorgesehen sein, welches mindestens einen weiteren Falzbruch erzeugt; alternativ können die gefalzten Bogen 20 direkt ausgelegt werden. Die optional ein weiteres Mal gefalzten Bogen 20 können in eine weitere Richtung R4 gefördert werden, bis die Bogen 20 an einem zusätzlichen Transportanschlag 16 anschlagen und von diesem in eine weitere Richtung R5 umgelenkt werden, welche im Wesentlichen senkrecht zur weiteren Richtung R4 orientiert ist. Danach werden die optional ein weiteres Mal gefalzten Bogen 20 bevorzugt ausgelegt oder alternativ weiterverarbeitet, zum Beispiel weiter gefalzt und abschließend ausgelegt.

[0038] Die Taschenfalzmaschine 1 umfasst bevorzugt mehrere Stellenmittel 10, zum Beispiel Linearmotoren, zum jeweiligen automatischen Verstellen des Transportanschlags 13, des Anleger-Transportanschlags 15 und des optional vorhandenen wenigstens einen zusätzlichen Transportanschlags 16 sowie des Falzanschlags 3b (bzw. mehrerer Falzanschlüge 3b im Falle mehrerer Falztaschen 3a vorhanden). Das Ansteuern der Stellmittel 10 erfolgt bevorzugt durch einen Rechner 11, welcher bevorzugt Teil der Maschinensteuerung 12 ist. Die Transportanschlüge 13, 15 und 16 sind bevorzugt linear und in ihrer Winkelstellung verstellbar, sodass die geführten und zu falzenden Bogen 20 in ihrer zur jeweiligen Transportrichtung R1/R2, R3/R4 und R5 lateralen Positionierung linear und in ihrer Winkelpositionierung und

somit in ihrem Falzwinkel 27 veränderbar sind; der Falzanschlag 3b ist bevorzugt relativ zur Falztasche 3a verstellbar, sodass die zu falzenden Bogen 20 in ihrer Falzlänge 26 veränderbar sind.

[0039] Die Taschenfalzmaschine 1 umfasst wenigstens einen optischen Sensor 30, welcher bevorzugt eine Reihe von Sensorzellen 31 und einen optischen Erfassungsbereich 32 aufweist. Die Reihe von Sensorzellen 31 ist bevorzugt im Wesentlichen senkrecht zur Richtung R3 ausgerichtet. Der Sensor 30 kann auch wie dargestellt als ein Sensorpaar 33 mit einem ersten Sensor 34 und einem zweiten Sensor 35 ausgebildet sein; dabei ist bevorzugt einer der beiden Sensoren oberhalb des Rollentischs 8 angeordnet und der jeweils andere Sensor darunter (in der Darstellung der Figur 1 ist beispielhaft der Sensor 34 unterhalb des Rollentischs 8 gezeigt). Sofern optional ein weiteres Falzwerk 9 und ein zusätzlicher Transportanschlags 16 vorgesehen sind, kann auch ein zusätzlicher Sensor 36 bzw. ein zusätzliches Sensorpaar 37 vorgesehen sein.

[0040] In Figur 1 ist erkennbar, dass die zu verarbeitenden Bogen 20 jeweils mit beispielhaft wenigstens drei zuvor aufgedruckten Kontrollmarken versehen sind: eine erste Kontrollmarke M1 an einer ersten Position P1, eine zweite Kontrollmarke M2 an einer zweiten Position P2 und eine dritte Kontrollmarke M3 an einer dritten Position P3. Die Kontrollmarken sind dabei bevorzugt zueinander beanstandet positioniert und dadurch bildverarbeitungstechnisch separierbar. Die jeweiligen Kontrollmarken sind beispielhaft als Rechtecke, bevorzugt als ausgefüllte Rechtecke, dargestellt, welche jeweils gleiche Längen aufweisen. Die Breite der Kontrollmarke M1 kann wie dargestellt beispielhaft größer als die Breiten der beiden anderen Kontrollmarke sein. Die Kontrollmarken sind auf den Bogen 20 derart angeordnet, dass die Kontrollmarken nach dem Falzen im ersten Taschenfalzwerk 3 nahe beim erzeugten ersten Falzbruch 25 liegen. Zudem sind die drei Kontrollmarken bevorzugt derart angeordnet, dass - nach dem Verlassen des Bogens 20 des Taschenfalzwerks 3 - die erste Kontrollmarke M1 am Bogenanfang, die zweite Kontrollmarke M2 bei der Bogenmitte und die dritte Kontrollmarke M3 am Bogenende positioniert ist.

[0041] Die Kontrollmarken M1, M2 und M3 gelangen während ihres Transports in Richtung R3 in den optischen Erfassungsbereich 32 des optischen Sensors 30. Kommen die Kontrollmarken nach dem ersten Falzen auf der Unterseite der gefalzten Bogen 20 zu liegen, so werden die Kontrollmarken von einem Sensor auf der Unterseite des Rollentischs 8 erfasst und umgekehrt. Da die Kontrollmarken je nach Falzart auf der Oberseite oder der Unterseite der gefalzten Bogen zu liegen kommen können, ist es von Vorteil, ein Sensorpaar 33 mit einem oberen und einem unteren Sensor 34, 35 vorzusehen.

[0042] Figur 2 zeigt eine Darstellung eines beispielhaft zweimal zu falzenden Bogens mit Kontrollmarken. Es ist exemplarisch ein Bogen 20 mit mehreren Druckbildern 22 und einem Druckkontrollstreifen 23 dargestellt. Die

Kontrollmarken M1, M2 und M3 sind in der Nähe eines zu erzeugenden ersten Falzbruchs angeordnet, während zusätzliche Kontrollmarken M4, M5 und M6 in der Nähe eines weiteren zu erzeugenden zweiten Falzbruchs angeordnet sind, welcher senkrecht zum ersten Falzbruch verläuft. Wie dargestellt, können die zusätzlichen Kontrollmarken im Druckkontrollstreifen angeordnet sein. Auf den Bogen 20 können auch in üblicher Weise Falzmarken M' angeordnet sein; die Kontrollmarke sind dabei verschieden von den Falzmarken und zusätzlich zu diesen vorgesehen.

[0043] In Figur 1 ist erkennbar, dass die Sensorzellen 31 des optischen Sensors 30 so angeordnet sind, dass die durch den optischen Erfassungsbereich 32 geförderten Kontrollmarken M1, M2 und M3 als solche erfasst werden können und/oder dass deren jeweiligen Kanten erfasst werden können. Die gemessenen Werte können an den Rechner 11 übermittelt und von diesem derart rechentechnisch verarbeitet werden, dass daraus Steuergrößen für die Stellmittel 10 abgeleitet werden können. Die Position der Kontrollmarken und/oder deren Kanten werden dabei relativ zu einer Referenzlinie L1 gemessen. Die Referenzlinie L1 liegt bevorzugt parallel zum Transportanschlags 13 bzw. dessen Anschlagkante 14; alternativ bevorzugt parallel zum Falzbruch. Die Referenzlinie L1 kann besonders bevorzugt mit der Anschlagkante 14 identisch sein. Optional kann mit dem zusätzlichen Sensor 36 relativ zu einer zusätzlichen Referenzlinie L2 gemessen werden, welche bevorzugt parallel zum optional vorhandenen, zusätzlichen Transportanschlags 16 liegt.

[0044] Figur 3 zeigt eine Darstellung eines Ausschnitts eines gefalzten Bogens mit Kontrollmarken. Es ist erkennbar, dass die Kontrollmarke M1, M2 und M3 beim Transport des Bogens 20 entlang der Anschlagkante 14 den optischen Erfassungsbereich 32 in Richtung R3 durchlaufen und dabei deren Kanten K1 bis K6 und/oder deren jeweilige Längen L1, L2 und L3 und/oder deren jeweilige Breite B1, B2 und B3 erfasst werden können. In der Darstellung sind gemäß der bevorzugten Ausführungsform die Breiten B1 und B2 beispielhaft gleich; auch die Längen L1, L2 und L3 sind beispielhaft gleich. In der Darstellung liegen gemäß der bevorzugten Ausführungsform die Kanten K1, K2 und K3 beispielhaft auf einer Geraden G.

[0045] Mittels des Sensors 30 können folgende Abstände relativ zur vorgegebenen Referenzlinie L1 gemessen werden (welche in der Darstellung beispielhaft parallel bzw. identisch zur Bogenkante liegt; welche alternativ beispielhaft parallel bzw. identisch zur Anschlagkante 14 liegen könnte): Abstand A1 der ersten Kontrollmarke M1 bzw. deren erster Kante K1, Abstand A1' der ersten Kontrollmarke M1 bzw. deren zweiter Kante K2, Abstand A2 der zweiten Kontrollmarke M2 bzw. deren erster Kante K3, Abstand A2' der zweiten Kontrollmarke M2 bzw. deren zweiter Kante K4, Abstand A3 der dritten Kontrollmarke M3 bzw. deren erster Kante K5 und Abstand A3' der dritten Kontrollmarke M3 bzw. deren

zweiter Kante K6.

[0046] Mittels des Sensors 30 können zudem folgende Abstände gemessen werden: Abstand A4 des Bogens 20 zur Anschlagkante 14 oder zur Referenzlinie L1, Abstand A5 der ersten Marke M1 bzw. deren erster Kante K1 zur (zur Anschlagkante 14 parallelen) Bogenkante, Abstand A6 der ersten Marke M1 bzw. deren zweiter Kante K2 zum Druckbild 22 und Abstand A7 des Druckbilds 22 zur Anschlagkante 14 oder zur Referenzlinie L1.

[0047] Die gemessenen Abstände können mit vorgegebenen Abständen verglichen werden. Die vorgegebenen Abstände können aus der Druckvorstufe bekannt sein.

[0048] Die gemessenen und an den Rechner 11 übermittelten Werte werden von diesem rechentechnisch verarbeitet. Dabei werden Stellgrößen für wenigstens eines der Stellmittel 10 berechnet. Beispielsweise kann der jeweils erfasste Abstand als ein Ist-Abstand mit einem vorgegebenen Soll-Abstand rechentechnisch auf eine Abweichung voneinander verglichen werden und es kann bei einer von Null verschiedenen Abweichung eine Korrektur vorgenommen werden. Zur Korrektur wird ein Stellmittel 10 oder werden mehrere Stellmittel 20 entsprechend angesteuert. Zur Korrektur kann der Falzanschlag 3b mittels des Stellmittels 10 linear oder im Winkel verstellt werden; und/oder der Transportanschlag 13 und/oder ein Anleger-Transportanschlag 15 für die in das erste Taschenfalzwerkeinlaufenden Bogen 20 linear oder im Winkel erstellt werden. Auf diese Weise kann die Falzlänge 26 als auch der Falzwinkel 27 des ersten Falzbruchs 25 überwacht und gegebenenfalls korrigiert werden. Es kann auch vorgesehen sein, dass die erste Kante K1 und die zweite Kante K2 der ersten Kontrollmarke M1 vom Sensor 30 erfasst werden, dass darauf basierend rechentechnisch geprüft wird, ob der Fall vorliegt, dass die erste Kontrollmarke M1 als solche erkannt wurde, und dass die zweite Kontrollmarke M2 und/oder die dritte Kontrollmarke M3 nur in diesem Fall erfasst werden und dass der Vergleich auf eine Abweichung nur in diesem Fall durchgeführt wird.

Bezugszeichenliste

[0049]

- 1 Taschenfalzmaschine
- 2 Anleger
- 3 erstes Taschenfalzwerk
- 3a Falztasche
- 3b Falzanschlag
- 4 erster Pfad
- 5 erste Transporteinrichtung
- 6 zweiter Pfad
- 7 zweite Transporteinrichtung
- 8 Rollentisch
- 8a Transportrollen
- 9 weiteres Falzwerk
- 10 Stellmittel

- 11 Rechner
- 12 Maschinensteuerung
- 13 Transportanschlag
- 14 Anschlagkante
- 5 15 Anleger-Transportanschlag
- 16 zusätzlicher Transportanschlag
- 20 Bogen
- 21 Strom von Bogen
- 10 22 Druckbild
- 23 Druckkontrollstreifen
- 24 Bogenkante
- 25 erster Falzbruch
- 26 Falzlänge
- 15 27 Falzwinkel
- 30 optischer Sensor
- 31 Sensorzellen
- 32 optischer Erfassungsbereich
- 20 33 Sensorpaar
- 34 erster Sensor
- 35 zweiter Sensor
- 36 zusätzlicher Sensor
- 37 zusätzliches Sensorpaar
- 25 R1 Einlaufrichtung
- R2 erste Richtung
- R3 zweite Richtung
- R4 weitere Richtung
- 30 R5 weitere Richtung
- L1 Referenzlinie
- L2 zusätzliche Referenzlinie
- 35 M1 erste Kontrollmarke
- P1 erste Position
- M2 zweite Kontrollmarke / weitere Kontrollmarke
- P2 zweite Position
- M3 dritte Kontrollmarke / weitere Kontrollmarke
- 40 P3 dritte Position
- M4-Mn zusätzliche Kontrollmarken
- M' Falzmarke(n)
- K1 erste Kante der ersten Kontrollmarke
- 45 K2 zweite Kante der ersten Kontrollmarke
- K3 erste Kante der zweiten Kontrollmarke
- K4 zweite Kante der zweiten Kontrollmarke
- K5 erste Kante der dritten Kontrollmarke
- K6 zweite Kante der dritten Kontrollmarke
- 50 G Gerade
- A1 Abstand der ersten Kontrollmarke/deren erster Kante zur Referenzlinie
- A1' Abstand der ersten Kontrollmarke/deren zweiter Kante zur Referenzlinie
- 55 A2 Abstand der zweiten Kontrollmarke/ deren erster Kante zur Referenzlinie
- A2' Abstand der zweiten Kontrollmarke/deren zweiter Kante zur Referenzlinie

	Kante zur Referenzlinie	
A3	Abstand der dritten Kontrollmarke/ deren erster Kante zur Referenzlinie	
A3'	Abstand der dritten Kontrollmarke/deren zweiter Kante zur Referenzlinie	5
A4	Abstand Bogen zu Anschlagkante/Referenzlinie	
A5	Abstand Marke zu Bogenkante	
A6	Abstand Marke zu Druckbild	
A7	Abstand Druckbild zu Anschlagkante/Referenzlinie	10
B1	Breite erste Kontrollmarke	
B2	Breite zweite Kontrollmarke	
B3	Breite dritte Kontrollmarke	
L1	Länge erste Kontrollmarke	15
L2	Länge zweite Kontrollmarke	
L3	Länge dritte Kontrollmarke	

Patentansprüche

1. Verfahren zum Überwachen eines Falzvorgangs in einer Taschenfalzmaschine, mit den Schritten:

Bereitstellen einer Taschenfalzmaschine (1) mit einem ersten Taschenfalzwerk (3) und wenigstens einem nachgeordneten, weiteren Falzwerk (9);

Bereitstellen eines Stromes (21) von in das erste Taschenfalzwerk (3) in eine Einlaufrichtung (R1) einlaufenden und zu falzenden Bogen (20) mit jeweils einer aufgedruckten ersten Kontrollmarke (M1);

Falzen der Bogen (20) im ersten Taschenfalzwerk (3), wobei jeweils wenigstens ein erster Falzbruch (25) erzeugt wird;

Transportieren der Bogen (20) als Strom auf einem ersten Pfad (4) vom ersten Taschenfalzwerk (3) in eine zur Einlaufrichtung (R1) parallele erste Richtung (R2) bis zu einem zur ersten Richtung (R1) im Wesentlichen senkrecht angeordneten Transportanschlag (13);

Anschlagen der Bogen (20) am Transportanschlag (13) und dabei Ändern der Transportrichtung;

Transportieren der Bogen (20) als Strom auf einem zweiten Pfad (6) in eine zum Transportanschlag (13) im Wesentlichen parallele zweite Richtung (R3);

gekennzeichnet durch den weiteren Schritt: Bereitstellen wenigstens eines am zweiten Pfad (6) angeordneten optischen Sensors (30), welcher einen optischen Erfassungsbereich (32) mit einer räumlichen Ausdehnung wenigstens in eine Richtung senkrecht zum Transportanschlag (13) aufweist, und Betreiben desselben derart, dass für einen jeden Bogen (20) oder für wenigstens einen ausgewählten Bogen (20) beim

Passieren des Erfassungsbereichs (32) ein Abstand (A1) wenigstens der jeweiligen ersten Kontrollmarke (M1) von einer Referenzlinie (L1) erfasst wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Referenzlinie (L1) parallel zur Anschlagkante (14) des Transportanschlages (13) liegt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Referenzlinie (L1) parallel zum ersten Falzbruch (25) liegt.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bogen (20) eine aufgedruckte zweite Kontrollmarke (M2) und eine aufgedruckte dritte Kontrollmarke (M3) aufweisen.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (A1) der ersten Kontrollmarke (M1) von der Referenzlinie (L1) erfasst wird und/oder dass der Abstand (A2) der zweiten Kontrollmarke (M2) von der Referenzlinie (L1) erfasst wird und/oder dass der Abstand (A3) der dritten Kontrollmarke (M3) von der Referenzlinie (L1) erfasst wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweils erfasste Abstand (A1, A2, A3) als ein Ist-Abstand mit einem vorgegebenen Soll-Abstand rechentechnisch auf eine Abweichung voneinander verglichen wird und dass bei einer von Null verschiedenen Abweichung eine Korrektur vorgenommen wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Stellmittel (10) vorhanden ist und dass zur Korrektur ein Falzanschlag (3b) mittels des Stellmittels (10) verstellt wird und/oder dass zur Korrektur der Transportanschlag (13) oder ein Anleger-Transportanschlag (15) für die in das erste Taschenfalzwerk (3) einlaufenden Bogen (20) mittels des Stellmittels (10) verstellt wird.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Kontrollmarke (M1) eine optisch erfassbare erste Kante (K1) aufweist und dass der Abstand (A1) der ersten Kante (K1) von der Referenzlinie (L1) erfasst wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Kontrollmarke (M1) eine optisch erfassbare zweite Kante (K2) aufweist und dass der Abstand (A1') der zweiten Kante (K2) von der Referenzlinie (L1) erfasst wird. 5
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 10
dass der Bogen (20) aufgedruckte Falzmarken (M') aufweist und dass die erste Kontrollmarke (M1) verschieden von den Falzmarken (M') ist.
11. Verfahren nach Anspruch 4, 15
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kontrollmarken (M1, M2, M3) derart auf den Bogen (20) aufgedruckt sind, dass deren jeweils ersten Kanten (K1, K3, K5) auf einer Geraden (G) liegen. 20
12. Verfahren nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Kante (K1) und die zweite Kante (K2) der ersten Kontrollmarke (M1) vom Sensor (30) erfasst werden, dass darauf basierend rechentechnisch geprüft wird, ob der Fall vorliegt, dass die erste Kontrollmarke (M1) als solche erkannt wurde, und dass die zweite Kontrollmarke (M2) und/oder die dritte Kontrollmarke (M3) nur in diesem Fall erfasst werden und dass der Vergleich auf eine Abweichung nur in diesem Fall durchgeführt wird. 25 30
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 35
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sensor (30) als ein Zeilensensor mit einer eindimensionalen Anordnung, d.h. mit einer Reihe, von Sensorzellen (31) bereitgestellt wird und dass die Reihe von Sensorzellen (31) senkrecht zur Referenzlinie (L1) ausgerichtet ist. 40
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 45
dass der Sensor (30) als eine Kamera bereitgestellt wird.
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 50
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sensor (30) als ein Sensorpaar (33) bereitgestellt wird, wobei ein erster Sensor (34) über der zweiten Transporteinrichtung (7) und ein zweiter Sensor (35) unter der zweiten Transporteinrichtung (7) angeordnet sind. 55

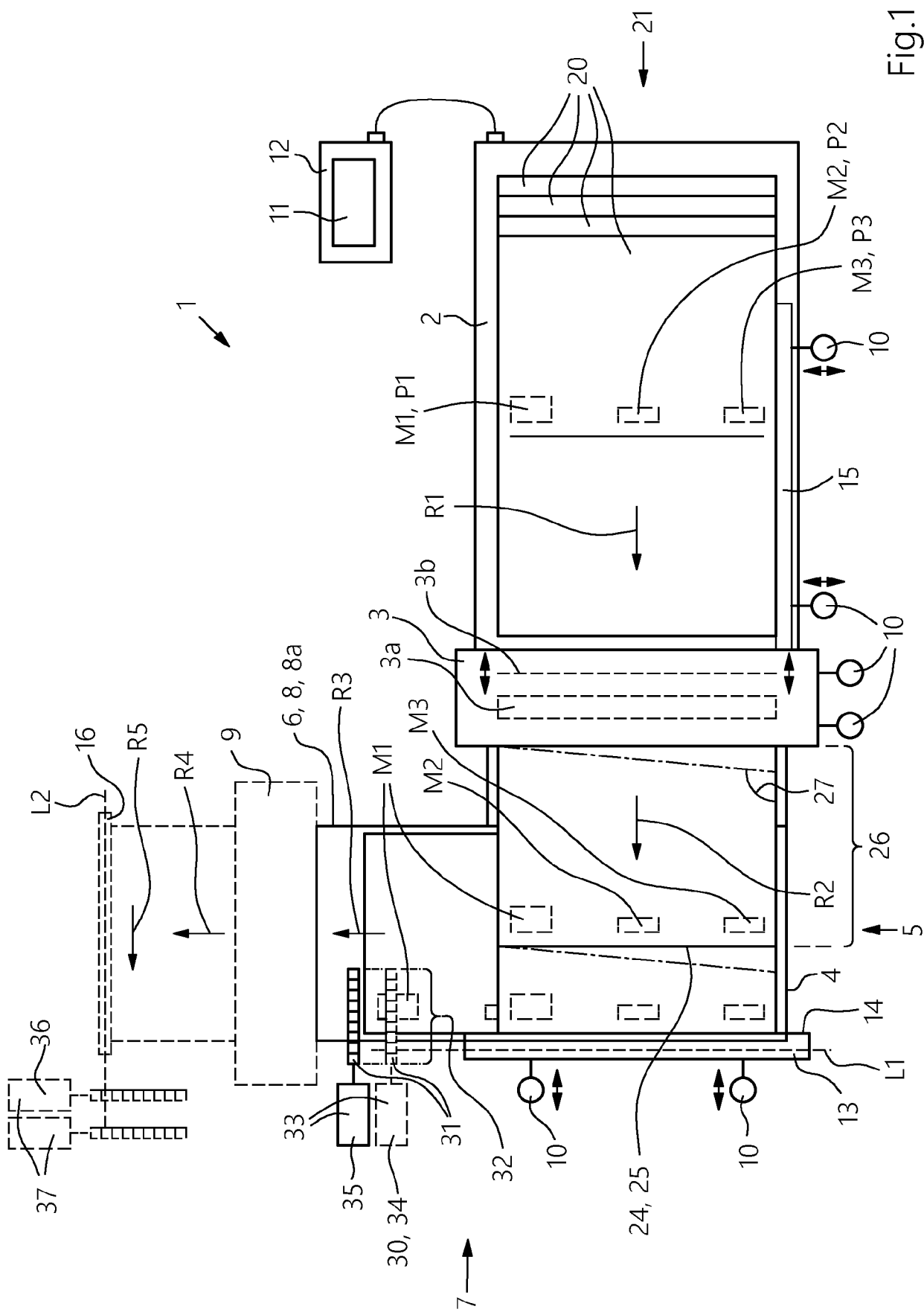


Fig.1

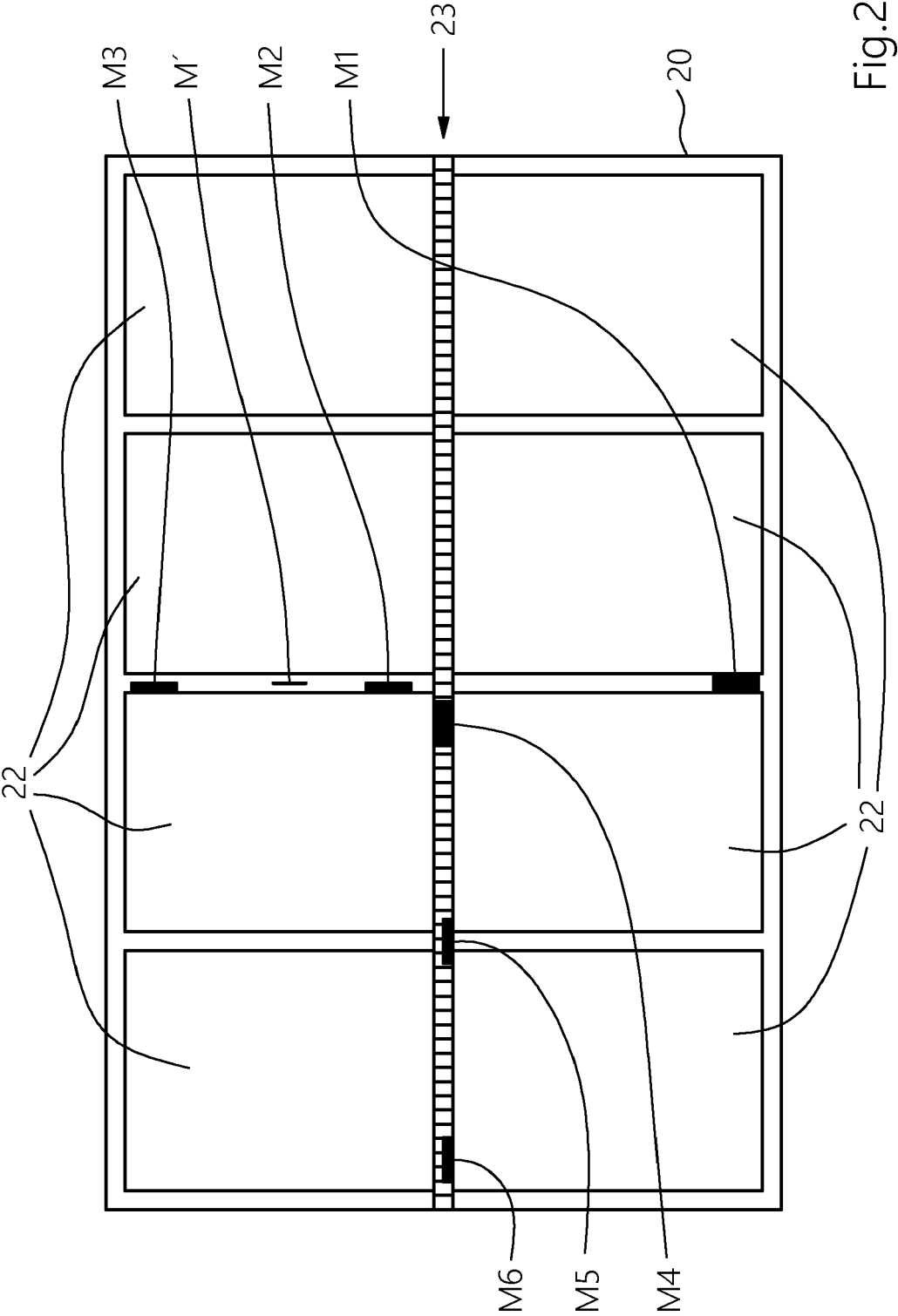


Fig. 2

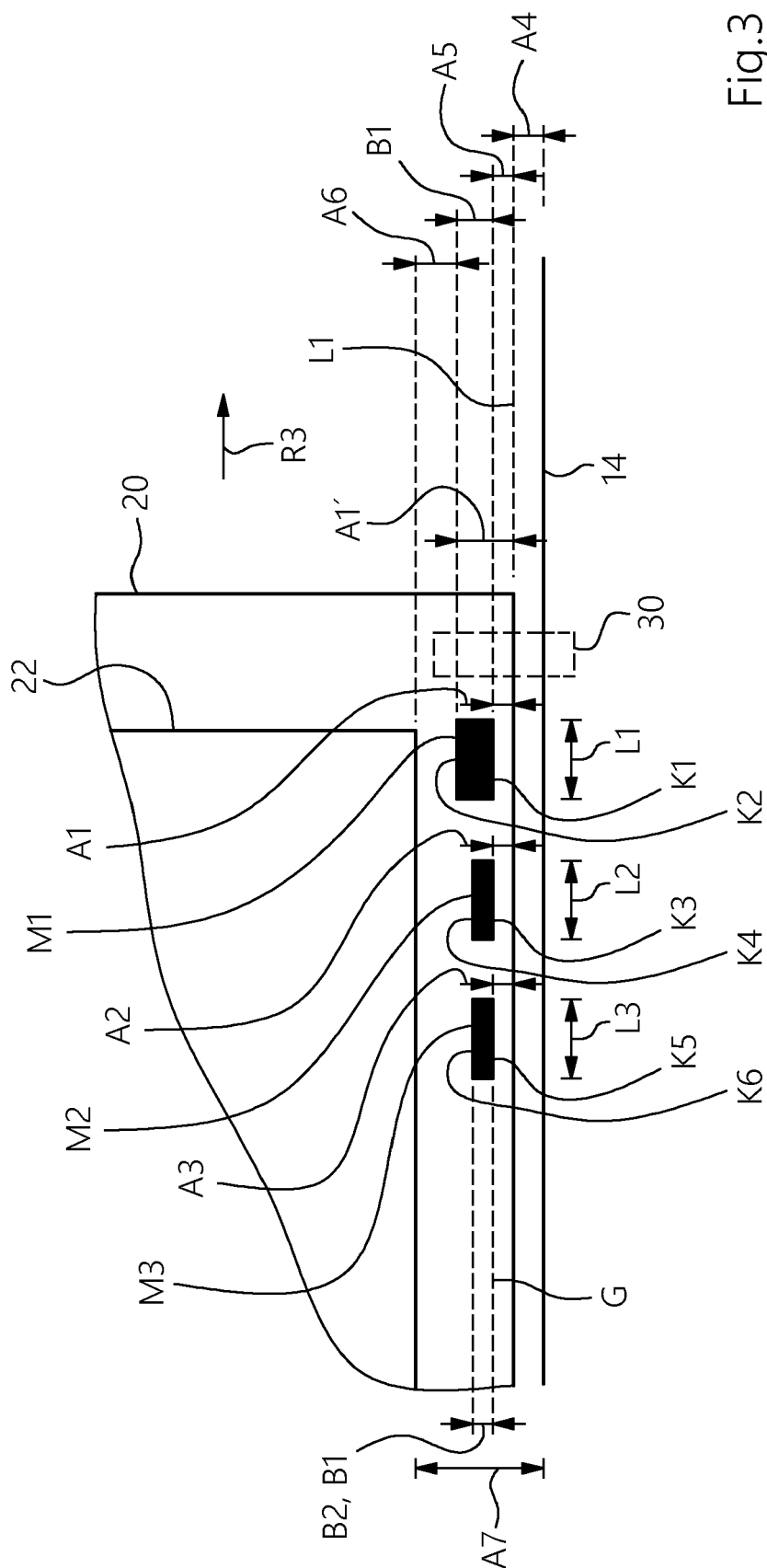


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 16 3330

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X, D	EP 3 705 429 A1 (HORIZON INT INC [JP]) 9. September 2020 (2020-09-09)	1-11, 13-15	INV. B65H45/14
A	* das ganze Dokument *	12	B65H43/04 B65H7/06
A	US 2021/289077 A1 (TANAKA SHOGO [JP] ET AL) 16. September 2021 (2021-09-16) * das ganze Dokument *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		1. September 2023	Athanasiadis, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 23 16 3330

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-09-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 3705429	A1	09-09-2020	CN 111278756 A		12-06-2020
				EP 3705429 A1		09-09-2020
15				JP WO2019087354 A1		24-09-2020
				US 2020346887 A1		05-11-2020
				WO 2019087354 A1		09-05-2019

	US 2021289077	A1	16-09-2021	JP 2021150666 A		27-09-2021
20				US 2021289077 A1		16-09-2021

25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3234148 [0005]
- US 10046939 B2 [0006]
- EP 3705429 A1 [0007]