



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 42 628 B4** 2009.02.26

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 42 628.0**
(22) Anmeldetag: **15.09.2003**
(43) Offenlegungstag: **07.04.2005**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **26.02.2009**

(51) Int Cl.⁸: **G01M 13/00** (2006.01)
G01B 21/10 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Sprenger, Holger, 34314 Espenau, DE

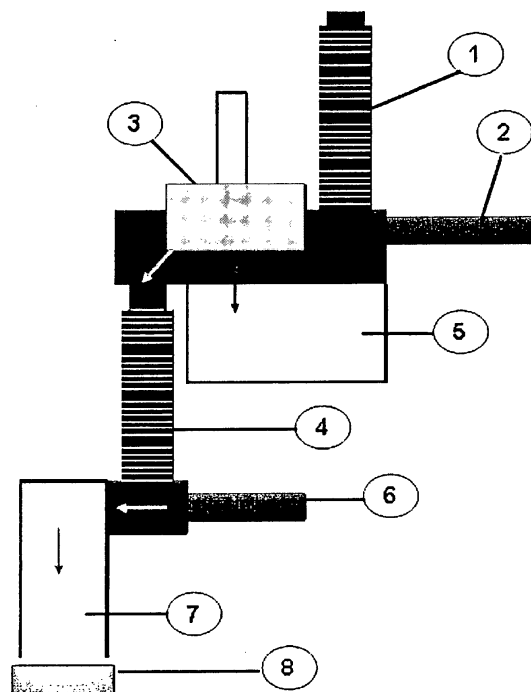
(72) Erfinder:
gleich Patentinhaber

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 34 10 704 C2
DD 2 05 596 B
DD 2 88 578 A5
DD 2 54 434 A1
DD 2 22 411 A1
EP 00 85 124 B1
DE 11 59 360 A
DE 12 29 470 A

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zum Nachmessen von Bauteilen**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zum Nachmessen zwecks Qualitätsabsicherung von einer Montagelinie zuzuführenden und zum Ausscheiden von nicht in Ordnung befindenen Bauteilen, mit einem vorgelagerten Magazin (1) zum Aufnehmen der Bauteile, einer aus dem vorgelagerten Magazin (1) zu beschickenden Messvorrichtung (3) und wenigstens einem die ordnungsgemäßen Bauteile aufnehmenden In-Ordnung-Magazin (4), dadurch gekennzeichnet, dass zum Anwenden auf Scheiben und/oder Sicherungsringe diese in das vorgelagerte Magazin (1) aufgefüllt und automatisch mittels einer Durchschiebevorrichtung durch die Messvorrichtung (3) geschoben werden und, wenn sie ordnungsgemäß sind, weiter in das In-Ordnung-Magazin (4) geschoben werden, aus dem die benötigte Scheibe und/oder der benötigte Sicherungsring bei Anforderung mittels eines Zylinders (6) geschoben oder gezogen und der Montage oder einem Werkstückträger zugeführt wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Nachmessen zwecks Qualitätssicherung von einer Montagelinie zuzuführenden und zum Ausscheiden von nicht in Ordnung befindenen Bauteilen nach den Oberbegriffen der Patentansprüche 1 bzw. 2.

[0002] Scheiben, Sicherungsringe und andere bei der Montage von technischen Geräten benötigte Bauteile werden in der Regel von hierauf spezialisierten Herstellern produziert und an den Betreiber der Montagelinie geliefert. Dabei ist es üblich, solche Bauteile vor der Auslieferung zu messen und nicht-ordnungsgemäße Bauteile auszuschneiden.

[0003] Trotzdem kommt es vor, dass der Betreiber der Montagelinie fehlerhafte Scheiben, Sicherungsringe oder dgl. erhält, oder dass solche Bauteile an der Montagelinie falsch magaziniert werden. Da hierdurch die auf den Montagelinien zusammengeführten, regelmäßig teuren und komplexen Geräte in ihrer Qualität beeinträchtigt werden können, ist es üblich, Scheiben, Sicherungsringe und ähnliche Bauteile an der Montagelinie selbst nochmals nachzumessen, um Montagefehler mit letzter Sicherheit auszuschließen und die Qualität des zu montierenden Geräts zu sichern.

[0004] Bei einer aus der DD 222 411 A1 bekannten Vorrichtung zum Nachmessen von angelieferten Nieten, Schrauben oder Werkstücken mit ähnlicher Geometrie ist das Vormagazin als Vibrator mit nachgeschaltetem Schieber zum Vereinzelnen der Niete ausgebildet und mit der Messeinrichtung über eine Rohrleitung verbunden. Diese steht über eine weitere Rohrleitung mit einer Weiche in Verbindung, über die die nachgemessenen Niete mittels Druckluft in jeweils einen von zwei Lagersichtbehältern für in Ordnung befindliche und auszuschneidende Niete gefördert werden. Diese bekannte Vorrichtung hat einen erheblichen Platzbedarf. Das mit ihr durchzuführende Verfahren hat den Nachteil, dass die Lagersichtbehälter mit den in Ordnung befindenen Niete zur Montagelinie transportiert werden müssen, was zu Vertauschungen oder anderen Fehlern führen kann und außerdem zeitaufwendig ist.

[0005] Aus der DD 254 434 A1 ist eine Vorrichtung für das Montieren von Lochscheiben an einer Montagelinie bekannt, bei der das Nachmessen der Bauteile auf dem Weg zwischen dem Magazin und der eigentlichen Montagestelle erfolgt. Dieser unmittelbar vor der Montage durchzuführende Nachmess- und gelegentliche Ausscheidungsvorgang führt zu verlängerten Taktzeiten und damit einer Verringerung der Leistungsfähigkeit der Montagelinie.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde,

ein gattungsgemäßes Verfahren und eine gattungsgemäße Vorrichtung so auszugestalten, dass das Nachmessen und gegebenenfalls Ausscheiden rasch und auf engem Raum durchführbar ist und Fehlerquellen zwischen dem Magazin und der Montagestelle ausgeschlossen sind.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Verfahren durch die kennzeichnende Merkmale des Patentanspruchs 1 und bei einer gattungsgemäßen Vorrichtung durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 2 gelöst.

[0008] Erfindungsgemäß werden die nachzumessenden Scheiben und/oder Sicherungsringe mittels eines Zylinders direkt aus dem Vormagazin über die Messvorrichtung in das In Ordnung Magazin eingebracht und aus diesem auf Anforderung direkt zum Verbauport an der Montagelinie gefördert. Dadurch ergeben sich eine Zeit- und Platzersparnis und außerdem wird sichergestellt, dass zwischen der Ausgabe-seite des Montagemagazins und dem Verbauport keine Teileverwechslungen oder andere Fehler auftreten können. Dadurch eignet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung zum unmittelbaren Anbau an eine Montagelinie und trägt dazu bei, dass die Montagelinie mit geringer Taktzeit und zuverlässigem Abschluss des Einbaus nicht-ordnungsgemäßer Scheiben oder Sicherungsringe arbeitet.

[0009] Wichtige Weiterentwicklungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind Gegenstand der Patentansprüche 3 bis 6.

[0010] Namentlich die Verwendung einer Mehrzahl von Montagemagazinen für verschiedene Sorten oder Klassen von Scheiben und/oder Sicherungsringen ermöglicht es, mit einer einheitlichen Vorrichtung das Bedürfnis zu befriedigen, Scheiben und Sicherungsringe unterschiedlicher Abmessungen zuverlässig nachgemessen in der Montagelinie zu verbauen.

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung erläutert. In dieser zeigen:

[0012] [Fig. 1](#) eine Seitenansicht, und

[0013] [Fig. 2](#) eine Rückansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0014] Bei der in den Zeichnungen dargestellten erfindungsgemäßen Vorrichtung handelt es sich um eine solche mit fünf nebeneinander angeordneten In-Ordnung-Magazinen **4**, in denen fünf Sorten von Scheiben bzw. Sicherungsringen gespeichert werden. Vor den Scheiben- und Sicherungsringmagazinen ist eine Linearführung **9** mit einem separaten vorgelagerten Magazin **1** angeordnet. Dieses vorgela-

gerte Magazin enthält einen Zylinder **2** und eine Messvorrichtung **3**. In das vorgelagerte Magazin **1** ist so eine automatische Durchschiebevorrichtung für Scheiben bzw. Sicherungsringe integriert.

Handhabung:

[0015] In das vorgelagerte Magazin **1** werden neue Scheiben und Sicherungsringe eingefüllt. Nun wird das vorgelagerte Magazin **1** auf der Linearführung **9** über das entsprechende In-Ordnung-Magazin **4** geschoben und es beginnt der automatische Messprozess. Die Bauteile werden durch die Messvorrichtung **3** geschoben und gemessen. I.O. Bauteile werden weiter in das Magazin **4** geschoben. N.I.O. Bauteile werden in einen N.I.O. Behälter **5** geleitet. Somit sind in dem In-Ordnung-Magazin **4** bereits alle Bauteile geprüft und I.O. Dieser Messprozess arbeitet selbständig und außerhalb der Montageprozesse.

[0016] Bei Anforderung wird nun das bereits gemessene Bauteil direkt der Montage zugeführt. Die Zuführung erfolgt über einen Zylinder **6** über einen Schacht **7** direkt auf den Werkstückträger oder in eine Entnahme-Griffmulde **8**. Bei größeren Magazinen bzw. bei gleichzeitiger Verwendung von mehreren Magazinen erfolgt die Übergabe durch eine Linearführung zur Übergabestelle.

[0017] Die Zeiten für das Einlegen der Bauteile in die Prüfvorrichtung, das Messen und das Entnehmen aus der Prüfvorrichtung sowie die bisherige Messzeit entfallen, da diese Tätigkeiten außerhalb des Montagezyklus erledigt werden.

[0018] N.I.O. Bauteile verursachen keine Taktzeiterhöhungen bzw. Produktionsverluste.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Nachmessen zwecks Qualitätsabsicherung von einer Montagelinie zuzuführenden und zum Ausscheiden von nicht in Ordnung befundenen Bauteilen, mit einem vorgelagerten Magazin **(1)** zum Aufnehmen der Bauteile, einer aus dem vorgelagerten Magazin **(1)** zu beschickenden Messvorrichtung **(3)** und wenigstens einem die ordnungsgemäßen Bauteile aufnehmenden In-Ordnung-Magazin **(4)**, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum Anwenden auf Scheiben und/oder Sicherungsringe diese in das vorgelagerte Magazin **(1)** aufgefüllt und automatisch mittels einer Durchschiebevorrichtung durch die Messvorrichtung **(3)** geschoben werden und, wenn sie ordnungsgemäß sind, weiter in das In-Ordnung-Magazin **(4)** geschoben werden, aus dem die benötigte Scheibe und/oder der benötigte Sicherungsring bei Anforderung mittels eines Zylinders **(6)** geschoben oder gezogen und der Montage oder einem Werkstückträger zugeführt wird.

2. Vorrichtung zum Nachmessen zwecks Qualitätssicherung von einer Montagelinie zuzuführenden und zum Ausscheiden von nicht in Ordnung befundenen Bauteilen, mit einem vorgelagerten Magazin **(1)** zum Aufnehmen der Bauteile, einer aus dem vorgelagerten Magazin **(1)** zu beschickenden Messvorrichtung **(3)** und wenigstens einem die ordnungsgemäßen Bauteile aufnehmenden In-Ordnung-Magazin **(4)**, dadurch gekennzeichnet, dass zum Anwenden auf Scheiben und/oder Sicherungsringe in das vorgelagerte Magazin **(1)** eine automatische Durchschiebevorrichtung integriert ist, mittels derer die Scheiben und/oder Sicherungsringe durch die Messvorrichtung **(3)** und, wenn sie ordnungsgemäß sind, weiter in das In-Ordnung-Magazin **(4)** schiebbar sind, aus dem sie bei Anforderung mittels eines Zylinders **(6)** geschoben oder gezogen und der Montage oder einem Werkstückträger zuführbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Mehrzahl von In-Ordnung-Magazinen **(4)** für verschiedene Sorten von Scheiben und/oder Sicherungsringen vorgesehen ist, aus denen bei Anforderung die gemessene und in Ordnung befundene Scheibe und/oder der gemessene und in Ordnung befundene Sicherungsring über eine sich zur Übergabestelle erstreckende Linearführung direkt der Montage oder dem Verbauort oder einem Werkstückträger zuführbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass den In-Ordnung-Magazinen **(4)** eine Linearführung **(9)** vorgelagert ist, auf der das vorgelagerte Magazin **(1)** mit der Messvorrichtung **(3)** auf das jeweilige In-Ordnung-Magazin **(4)** verschiebbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Behälter **(5)** vorgesehen ist, in den nicht in Ordnung befundene Scheiben und/oder Sicherungsringe aus der Messvorrichtung **(3)** einleitbar sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Abwurfschacht **(7)** oder eine Bereitstellereinrichtung zum Transport der Bauteile zum Verbauort oder zum Werkstückträger vorgesehen ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

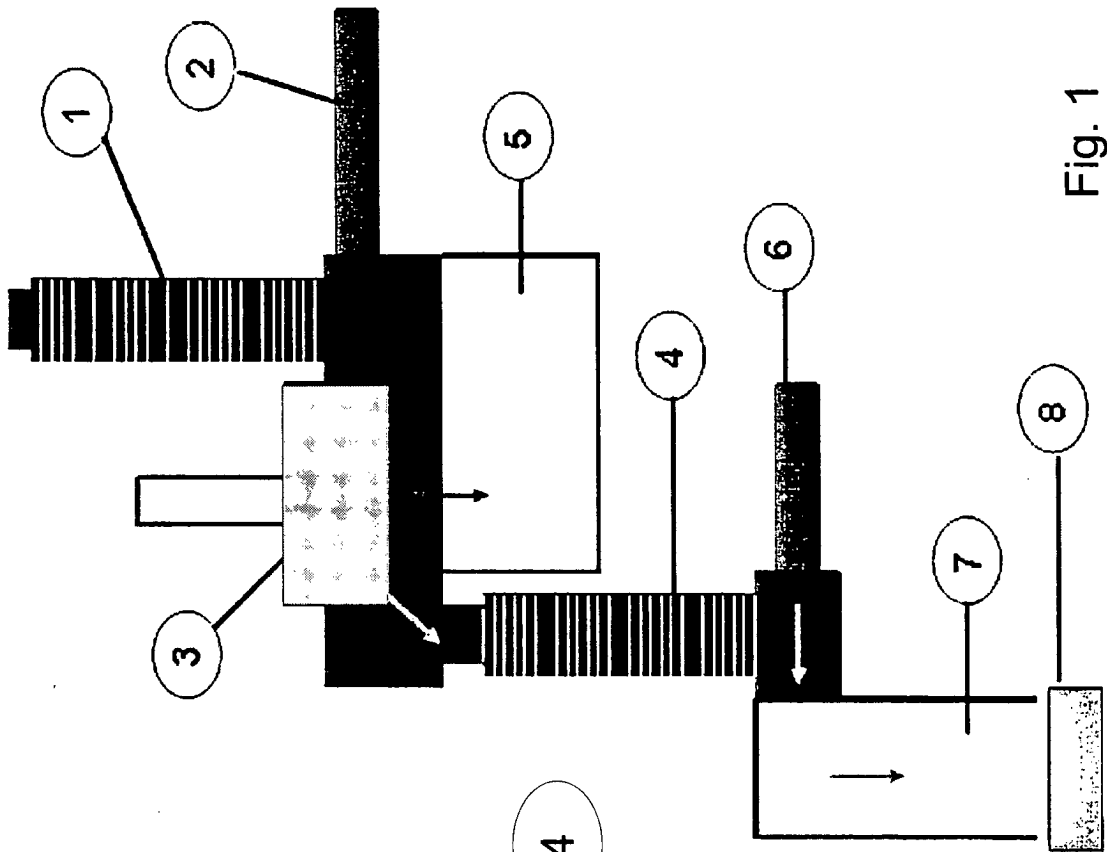


Fig. 1

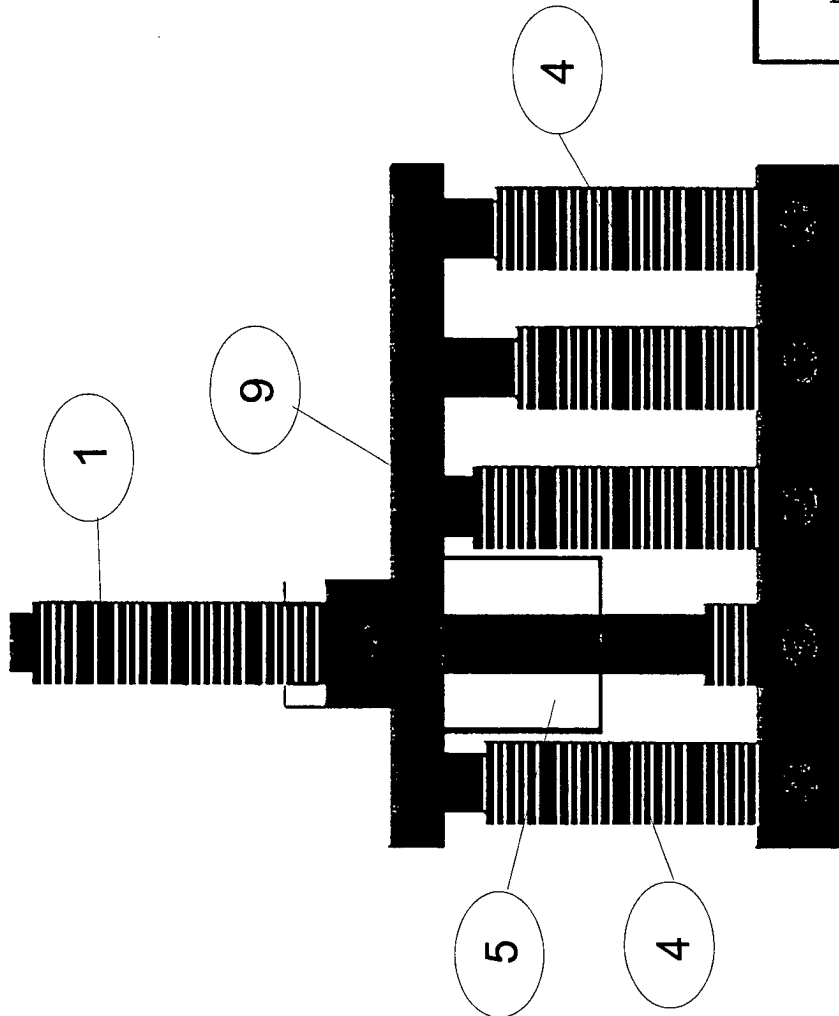


Fig. 2