

⑬



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 153 575**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
18.01.89

⑤

Int. Cl.⁴: **B 07 C 5/06, B 07 C 5/36**

⑥

Anmeldenummer: **85100451.5**

⑦

Anmeldetag: **17.01.85**

⑧

Verfahren und Vorrichtung zum Prüfen und Aussortieren von Ziegeln.

⑨

Priorität: **09.02.84 DE 3404640**

⑩

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.09.85 Patentblatt 85/36

⑪

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.01.89 Patentblatt 89/3

⑫

Benannte Vertragsstaaten:
BE FR GB IT LU NL SE

⑬

Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 434 603
DE-A- 2 907 700
DE-B- 1 012 241
DE-B- 1 109 076
DE-C- 274 087
US-A- 4 146 467

⑭

Patentinhaber: **Josef Melndl Beteiligungs-oHG Dorfen, D-8250 Dorfen 1 (DE)**

⑮

Erfinder: **Huber, Paul, Post Reichertsheim, D-8251 Gut Thambach (DE)**
Erfinder: **Röhl, Josef, Postfach 141, D-8250 Dorfen-Kl. Mersen (DE)**

⑯

Vertreter: **Eder, Eugen, Dipl.-Ing. et al, Patentanwälte Dipl.-Ing. E. Eder Dipl.-Ing. K. Schieschke Elisabethstrasse 34, D-8000 München 40 (DE)**

EP 0 153 575 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Prüfen und Aussortieren von Ziegeln, welche auf einem ersten Förderband einzeln einer mit Taststiften versehenen und mit einer Messvorrichtung verbundenen Prüfvorrichtung zugeführt werden, wobei jeder Ziegel durch die Prüfvorrichtung auf Ebenflächigkeit abgetastet wird.

Es ist üblich, beispielsweise gebrannte Biber-schwanz-Ziegel mit dem Auge auf Ebenflächigkeit, d.h. auf Durchbiegung oder Verdrehung, zu kontrollieren und, wenn notwendig, Ziegel auszuscheiden, welche zu grosse Abweichungen aufweisen. Bei den heutigen Qualitätsansprüchen der Kunden und den grossen Herstellungsmengen ist eine derartige Sortierung von Hand nur mit erheblichem Personalaufwand möglich, wobei ausserdem die Sortierbarkeit über einen längeren Zeitraum hinweg körperlich sehr anstrengend ist.

Als Stand der Technik, von dem die vorliegende Erfindung ausgeht, ist eine Vorrichtung zur Kontrolle der Mess- und Formgenauigkeit, insbesondere plattenförmiger Gegenstände bekannt (DE-OS 24 34 603). Hierbei sind zwei parallelaufende Förderbänder vorgesehen, auf denen diese Gegenstände transportiert werden. Durch eine Stützplatte wird der zu prüfende Gegenstand gegen eine stationäre Messplatte, welche Taststifte aufweist, gedrückt. Hierdurch erfolgt die Messung, wonach durch ein Markierungselement der Gegenstand, beispielsweise eine Keramikplatte, eine Markierung erhält, welche anzeigt, ob dieser Gegenstand den Anforderungen entspricht oder als Abfall zu werten ist.

Nachteilig ist bei dieser bekannten Konstruktion der hohe bauliche Aufwand und der Verfahrensschritt, dass nur eine Markierung der zu prüfenden Gegenstände, nicht jedoch ein automatisches Ausscheiden erfolgt, so dass letztendlich doch über eine Bedienungsperson diese Tätigkeit vorgenommen werden muss.

Zum Stand der Technik zählt darüberhinaus ein Aggregat zum automatischen Sortieren gebrannter Ziegelsteine (DE-OS 29 07 700). Diese bekannte Vorrichtung weist einen eine Prüfvorrichtung tragenden Hängewagen mit einer Greifvorrichtung für Ziegelsteine auf, wobei die Ziegelsteine in Abhängigkeit ihrer Qualität auf verschiedene Förderbänder abgelegt werden können. Auch diese bekannte Konstruktion ist bauaufwendig infolge der grösseren Anzahl der Abförderbänder, wobei ausserdem die Prüfvorrichtung als Fotozelle und Lichtquelle ausgebildet und dementsprechend im rauen Betrieb störanfällig ist.

Weiterhin ist ein Verfahren zum Aussortieren minder fester und gebrochener keramischer Formlinge aus einem auf einem Förderband kontinuierlich laufenden Förderstrom zu einer Stapelsetzmaschine bekannt (DE-AS 1 109 076). Hierbei werden die Formlinge während der Förderung auf einer vorzugsweise zweiteiligen Förderbahn einzeln einer Druck-Biegebelastung ausgesetzt, wobei die dieser Belastung nicht standhaltenden und zerbrochenen Formlinge auf dem Förderband nicht weiterbefördert werden, sondern aus dem Förderstrom fallen. Dieses bekannt-

te Verfahren dient daher nur zur Prüfung der Festigkeit der keramischen Formlinge, nicht jedoch zur Ermittlung der Ebenflächigkeit, d.h. dieses Verfahren ist nicht für hohe Qualitätsansprüche anwendbar.

Darüberhinaus ist zum Stand der Technik ein Abnahmegerät für Stein- und Formpressen bekannt, wobei mechanisch betätigbare Arme Anwendung finden, welche die Formlinge seitlich durch pneumatischen Überdruck mittels zum Formling hin sich wölbender Andrückglieder erfassen (DE-PS 1-012-241). Hierbei sind die Andrückglieder als Membran ausgebildet, wobei jede Membran besondere elastische Auflagen aufweist, welche sich an die Formlinge anlegen. Dieses bekannte Gerät dient daher nicht zur Qualitätskontrolle von keramischen Formlingen.

Demgegenüber liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher auf einfache, kostensparende und effektive Weise eine Qualitätskontrolle von Ziegeln möglich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss bei einem Verfahren dadurch gelöst, dass jeder Ziegel während der Bewegung einer die Prüfvorrichtung tragenden Schwenkeinrichtung von dem ersten Förderband zu einem zweiten Förderband über die Taststifte durch die Messvorrichtung geprüft und entweder als Abfall abgeworfen oder auf dem zweiten Förderband abgelegt wird und wobei die Taststifte der aus Halteteil und Prüfteil bestehenden Prüfvorrichtung über die Messvorrichtung die Haltewirkung des Halteteils steuern.

Es ergibt sich hieraus der Vorteil, dass die schwere manuelle Arbeit beim Prüfen von Ziegeln bezüglich ihrer Ebenflächigkeit entfällt, wobei die Prüfvorrichtung sowohl den Transport als auch den Prüfvorgang übernimmt und entscheidet, ob ein Ziegel als Abfall abzuwerfen oder als Qualitätsprodukt verwendbar ist. Der gesamte Arbeitsablauf erfolgt automatisch, ohne dass eine Bedienungsperson eingreifen muss.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens geht von einem ersten Förderband und einer mit Taststiften versehenen sowie einer mit einer Messvorrichtung verbundenen Prüfvorrichtung aus. Hierbei ist dem ersten Förderband erfindungsgemäss eine Schwenkeinrichtung und ein zweites Förderband nachgeordnet, wobei die als Doppelschwinge ausgebildete Schwenkeinrichtung die Mess- und Prüfvorrichtung mit den Taststiften trägt und die Taststifte der aus Halteteil und Prüfteil bestehenden Prüfeinrichtung über die Messvorrichtung die Haltewirkung des Halteteils steuern, wobei sich unterhalb der Doppelschwinge eine Abfallvorrichtung befindet. Es handelt sich hierbei um eine einfach aufgebaute Vorrichtung, welche gewährleistet, dass während der Schwenkbewegung zwischen den beiden Förderbändern das Prüfverfahren stattfindet.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann durch das Halteteil jeder einzelne Ziegel mechanisch, hydraulisch oder pneumatisch gehalten werden. In konstruktiver Weiterbildung ist es möglich, dass beispielsweise das Halteteil als pneumatischer Saugkopf ausgebildet ist, mit Saugplatte und Festpunkten. Hierbei kann die Saugplatte axial beweglich an einer Membran angeordnet sein, wobei ausserhalb

der Saugplatte drei Anlagestifte als Festpunkte vorgesehen sind und das Prüfteil mindestens zwei axial bewegliche, versetzt zu den Festpunkten angeordnete Taststifte aufweist.

Jeder Taststift kann mit einer Übersetzungseinrichtung verbunden sein, wobei diese Übersetzungseinrichtung beispielsweise als dreiarmer, federbeaufschlagter Hebel ausgebildet ist, dessen einer Hebelarm die optisch wirkende Messeinrichtung steuert. Um auf die jeweilige Ziegelart gestellte Toleranzonen erfassen zu können, kann der mit der Messvorrichtung zusammenwirkende Hebelarm verstellbar sein. Die Messvorrichtung kann elektronisch, mechanisch, elektrotechnisch, hydraulisch oder pneumatisch ausgebildet sein.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung;

Fig. 2 eine Draufsicht auf einen Saugkopf nach der Erfindung;

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III in Fig. 2;

Fig. 4 eine schematische Seitenansicht eines Teils der Prüfvorrichtung.

In Fig. 1 ist schematisch eine Vorrichtung zum Prüfen und Aussortieren von Ziegeln dargestellt. Hierbei finden zwei Förderbänder 1 und 2 Anwendung, wobei zwischen diesen beiden Förderbändern 1 und 2 eine Abfördervorrichtung 4 angeordnet ist. Zwischen den Förderbändern 1 und 2 befindet sich eine Prüfvorrichtung 3, welche auf einer Schwenkeinrichtung 6 angeordnet ist. Diese Schwenkeinrichtung 6 ist im vorliegenden Fall als Doppelschwinge ausgebildet mit den beiden schwingenden Armen 7 und 8 und dem Koppelteil 9. Zwischen dem Koppelteil 9 und den Schwingen 7 und 8 befinden sich Gelenke 31 und 32; die Schwingen 7 und 8 sind über Gelenke 33 und 34 fest am Boden verbunden.

Die Prüfvorrichtung 3 besitzt später noch näher beschriebene Anlagestifte 14 sowie Taststifte 16. Wie aus Fig. 1 ersichtlich, wird ein Ziegel 5, beispielsweise ein Biberschwanzziegel, auf dem Förderband 1 in Pfeilrichtung bewegt und bei der linken Stellung der Schwenkeinrichtung 6 von der Prüfeinrichtung 3 erfasst. Nunmehr schwenkt infolge der Bewegung der Doppelschwingen 7 und 8 die Prüfvorrichtung 3 über ihren mittleren Punkt nach rechts zu dem Förderband 2. Während dieser Bewegung erfolgt eine Prüfung des betreffenden Ziegels auf Ebenflächigkeit und auf Verdrehung. Genügt dieser Ziegel den Qualitätsanforderungen der Prüfvorrichtungen 3 nicht, so wird dieser Ziegel 5' in der Mittelstellung der Schwenkeinrichtung 6 abgeworfen und gelangt durch Führungswände 30 auf eine Abfördervorrichtung 4, beispielsweise ein Förderband, welches den Abfallziegel abtransportiert.

Entspricht der betreffende Ziegel 5'' den Qualitätsanforderungen, so wird er in der rechten Lage der Schwenkvorrichtung 6 auf das Förderband 2 abgelegt, von der Prüfeinrichtung 3 getrennt und beispielsweise zur Verpackung abtransportiert.

Die Ziegel 5 werden also auf einem Band 1 mit der Sichtfläche nach oben liegend antransportiert. Ein Prüfkopf 3 an dem Koppelteil 9 ergreift den Ziegel,

hebt ihn an und bewegt ihn in kreisförmiger Richtung. Während dieser Bewegung wird die Ebenflächigkeit des Ziegels gemessen. Liegt diese Ebenflächigkeit innerhalb vorgegebener Toleranzen, wird der Ziegel 5'' bis zum Endpunkt des Kreisbogens transportiert und auf einem Abförderband 2 abgelegt. Sind die Toleranzen zu gross, d.h. ist der Ziegel 5' verdreht oder durchgebogen, wird dieser etwa in der Mitte des Kreisbogens von der Prüfvorrichtung 3 gelöst und fällt auf die Abfördervorrichtung 4.

Die Prüfung der Ziegel 5 auf Ebenflächigkeit geschieht in folgender Weise: Nach Fig. 2 besteht die Prüfvorrichtung aus drei Festpunkten 14, welche beispielsweise im Dreieck angeordnet sind. Zwei bewegliche Taststifte 16, welche beispielsweise beim Biberschwanzziegel in der Mitte sowie an der Ecke eines Rechtecks sitzen, prüfen die Ebenflächigkeit. Dabei wird die geringe axiale Bewegung der Taststifte 16 in einem beliebigen Verhältnis übersetzt und einer Messvorrichtung zugeführt.

Aus Fig. 3 ist die Konstruktion der Prüfvorrichtung 3 ersichtlich. Diese Prüfvorrichtung 3 besteht im wesentlichen aus einem Halteteil 10 sowie einem Prüfteil 11. Das Halteteil 10 besitzt nach Fig. 3 eine Saugplatte 12 sowie einen Saugkopf 13. Der Saugkopf 13 ist über eine Membran 15 an einem Gehäuse 35 des Halteteils 10 befestigt. An dem Gehäuse sind ebenfalls die Taststifte 16 sowie die Anlagestifte 14 angeordnet.

Die Halterung und Prüfung des Ziegels 5 wird wie folgt durchgeführt:

Der am Prüfkopf 2 angebrachte Saugkopf 13, der in dem Moment abhebt, in dem der Ziegel 5 angesaugt wird, drückt diesen mit der Sichtfläche gegen die drei Festpunkte 14, d.h. die Anlagestifte. Diese Anlagestifte, d.h. die Festpunkte 14, sind nach Fig. 2 beispielsweise im Dreieck angeordnet. Zwei bewegliche Taststifte 16, welche beim Biberschwanzziegel z.B. in der Mitte sowie an der Ecke eines Rechtecks angeordnet sind, prüfen die Ebenflächigkeit. Dabei wird die geringe axiale Bewegung der Taststifte 16 in einem beliebigen Verhältnis übersetzt und auf eine Messvorrichtung übertragen.

Der in der Prüfvorrichtung 3 eingebaute Saugkopf 13 funktioniert in der Weise, dass eine Saugplatte 12 an einer Membran 15 axial beweglich gelagert ist. Wird nun die Saugplatte 12 auf den Ziegel 5 gesetzt, und durch den Saugkopf 13 Luft abgesaugt, so wird zuerst der Ziegel 5 an den Saugkopf 13 gepresst und dann durch den entstehenden Unterdruck auf die Membran 15 angehoben und gegen die Festpunkte 14, d.h. die Anlagestifte, gedrückt. Nach diesem Vorgang treten die Taststifte 16 in Wirkung und messen die Ebenflächigkeit des Ziegels.

In Fig. 4 ist ein einzelner Taststift dargestellt. Dieser ist in dem Gehäuse 15 der Prüfvorrichtung 3 gelagert. Oberhalb des Taststiftes 16 befindet sich ein in einem Drehpunkt 26 drehbar gelagerter, dreiarmer Hebel 18 mit den Armen 20, 21 und 22. Der Arm 20 wird hierbei federbeaufschlagt, der Arm 21 steht mit dem oberen Teil des Taststiftes 16 in Verbindung, der Arm 22 arbeitet mit einer Lichtquelle 25 zusammen.

Befindet sich die als dreiarmer Hebel ausgebildete Messvorrichtung 17 bei guter Qualität des zu messenden Ziegels im Bereich des Lichtstrahls 25, d.h.

ragt der Hebelarm 22 in diesen Bereich des Lichtstrahles 25, so wird der betreffende, qualitativ gute Ziegel über den Kreisbogen zur Abfördervorrichtung 2 transportiert und dort als Ziegel 5'' abgelegt.

Ist jedoch, wie in Fig. 4 dargestellt, ein qualitativ schlechter Ziegel 5'' vorhanden, so senkt sich der Taststift 16 bis auf seinen Flansch 40 ab, wodurch der dreiarmlige Hebel 18 unter Wirkung der Feder 19 in Uhrzeigerichtung bewegt und damit aus dem Bereich des Lichtstrahles 25 gelangt. Nunmehr steuert dieser Lichtstrahl eine nicht näher dargestellte Einrichtung, wodurch das Halteteil 10 der Prüfvorrichtung 3 keinen Saugdruck mehr aufweist und der betreffende Abfallziegel 5' damit durch die Führungswände 30 geleitet auf die Abfallvorrichtung 4 abfällt und abtransportiert wird.

Um den Toleranzbereich T einstellen zu können, kann an dem Hebelarm 22 des dreiarmligen Hebels 18 über einen Drehpunkt 24 ein weiterer Hebel 23 angebracht sein. Die beiden Hebel 22 und 23 geben damit im oberen Bereich eine Toleranzzone T; innerhalb dieser Toleranzzone entspricht die Ebenflächigkeit des zu prüfenden Ziegels den Qualitätsansprüchen. Hierbei ist es möglich, bei geänderten Qualitätsansprüchen den Hebel 23 um den Drehpunkt 24 enger oder weiter zu schwenken und damit die Toleranzzone T zu vergrößern oder zu verkleinern.

Es ist auch möglich, dass in Umkehr der Konstruktion die Prüfvorrichtung 3 einen Abfallziegel 5' dann abwirft, wenn der Lichtstrahl 25 unterbrochen wird.

Die Messvorrichtung 17 kann hierbei mechanisch, elektrisch, elektronisch, hydraulisch oder pneumatisch ausgebildet sein und ist in jedem Fall in der Lage, dem Halteteil 10 den Steuerungsbefehl zu geben, bei qualitativ gutem Ziegel 5'' diesen zum Förderband 2 zu transportieren bzw. bei Abfallziegel 5' diesen auf die Abfördervorrichtung 4 abzuwerfen.

Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung ist es möglich, auf einfache Weise ohne schwere manuelle Tätigkeit Ziegel aller Art auf ihre Qualität hin zu prüfen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Prüfen und Aussortieren von Ziegeln, welche auf einem ersten Förderband (1) einzeln einer mit Taststiften (16) versehenen, und mit einer Messvorrichtung (17) verbundenen Prüfvorrichtung (3) zugeführt werden, wobei jeder Ziegel (5, 5', 5'') durch die Prüfvorrichtung (3) auf Ebenflächigkeit abgetastet wird, dadurch gekennzeichnet,

dass jeder Ziegel (5, 5', 5'') während der Bewegung einer die Prüfvorrichtung (3) tragenden Schwenkeinrichtung (6) von dem ersten Förderband (1) zu einem zweiten Förderband (2) über die Taststifte (16) durch die Messvorrichtung (17) geprüft und entweder als Abfall (5') abgeworfen oder auf dem zweiten Förderband (2) abgelegt wird und

dass die Taststifte (16) der aus Halteteilen (10) und Prüfteilen (11) bestehenden Prüfvorrichtung (3) über die Messvorrichtung (17) die Haltewirkung des Halteteils (10) steuern.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einem ersten Förderband (1)

und einer mit Taststiften (16) versehenen, mit einer Messvorrichtung (17) verbundenen Prüfvorrichtung (3), dadurch gekennzeichnet,

dass dem ersten Förderband (1) eine Schwenkeinrichtung (6) und ein zweites Förderband (2) nachgeordnet ist,

dass die als Doppelschwinge ausgebildete Schwenkeinrichtung (6) die Mess- und Prüfvorrichtung (3, 17) mit den Taststiften (16) trägt,

dass die Taststifte der aus Halteteilen (10) und Prüfteilen (11) bestehenden Prüfeinrichtung (3) über die Messvorrichtung (17) die Haltewirkung des Halteteils (10) steuern und

dass unterhalb der Doppelschwinge eine Abfallfördervorrichtung (4) angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Koppelteil (9) der Doppelschwinge die Prüfvorrichtung (9) mit dem Halteteil (10) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass durch das Halteteil (10) jeder einzelne Ziegel (5, 5', 5'') mechanisch, hydraulisch oder pneumatisch gehalten ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteteil (10) als pneumatischer Saugkopf (13) ausgebildet ist mit Saugplatte (12) und Festpunkten (14).

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Saugplatte (12) axial beweglich an einer Membran (15) angeordnet ist, wobei ausserhalb der Saugplatte (12) drei Anlagestifte als Festpunkte (14) vorgesehen sind und das Prüfteil (11) mindestens zwei axial bewegliche, versetzt zu den Festpunkten (14) angeordnete Taststifte (16) aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Taststift (16) mit einer Übersetzungseinrichtung verbunden ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Übersetzungseinrichtung ein dreiarmliger, federbeaufschlagter Hebel (18) ist, dessen einer Hebelarm (22) die optisch wirkende Messeinrichtung steuert.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der mit der Messvorrichtung zusammenwirkende Hebelarm (22) verstellbar ist.

Claims

1. A method of checking and sorting out tiles which are fed on a first conveyor belt (1) individually to a checking device (3) which is provided with feeler pins (16) and which is connected to a measuring device (17), in which respect each tile (5, 5', 5'') is examined by the checking device (3) for surface flatness, characterised in that each tile (5, 5', 5'') is checked by the measuring device (17) by way of the feeler pins (16) during the movement of a swivelling mechanism (6), carrying the checking device (3), from the first conveyor belt (1) to a second conveyor belt (2) and is either discarded as waste (5') or is deposited on the second conveyor belt (2) and in that the feeler pins (16) of the checking device (3) which consists of holding parts (1) and checking parts (11)

control by way of the measuring device (17) the holding action of the holding part (10).

2. A device for carrying out the method according to claim 1, with a first conveyor belt (2) and checking device (3) which is provided with feeler pins (16) and which is connected to a measuring device (17), characterised in that a swivelling mechanism (6) and a second conveyor belt (2) are arranged subsequent to the first conveyor belt (1), in that the swivelling mechanism (6) designed as a double rocker arm carries the measuring and checking device (3, 17) with the feeler pins (16), in that the feeler pins of the checking mechanism (3) consisting of holding parts (10) and checking parts (11) control by way of the measuring device (17) the holding action of the holding part (1) and in that a waste conveying device (4) is arranged underneath the double rocker arm.

3. A device according to claim 2, characterised in that the checking device (3) with the holding part (10) is arranged on the coupling part (9) of the double rocker arm.

4. A device according to claim 3, characterised in that each individual tile (5, 5', 5'') is held mechanically, hydraulically or pneumatically by the holding part (10).

5. A device according to claim 4, characterised in that the holding part (10) is designed as a pneumatic suction head (13) with suction plate (12) and fixed points (14).

6. A device according to claim 5, characterised in that the suction plate (12) is arranged so as to be axially movable on a diaphragm (15), in which respect three abutment pins are provided as fixed points (14) outside least two axially movable feeler pins (16) which are arranged offset with regard to the fixed points (14).

7. A device according to claim 6, characterised in that each feeler pin (16) is connected to a transmission mechanism.

8. A device according to claim 7, characterised in that the transmission mechanism is a three-armed spring-impinged lever (18), the one lever arm (22) of which controls the optically acting measuring device.

9. A device according to claim 8, characterised in that the lever arm (22) co-operating with the measuring device is adjustable.

Revendications

1. Procédé de contrôle et de tri de tuiles ou similaires qui sont acheminées séparément sur un premier convoyeur (1), vers un dispositif de contrôle (3) pourvu de doigts de palpation (7), et relié à un dispositif de mesure (17), le dispositif de contrôle (3) vérifiant par palpation la planéité de chaque tuile (5, 5', 5''), caractérisé en ce que chaque tuile (5, 5', 5'') est contrôlée par le dispositif de mesure (17), par l'inter-

médiaire des doigts palpeurs (16), pendant le déplacement d'un dispositif basculant (6) portant le dispositif de contrôle (3), depuis le premier convoyeur (1) jusqu'à un deuxième convoyeur (2), et est soit éliminée comme rebut (5'), soit déposée sur le deuxième convoyeur (2), et en ce que les doigts palpeurs (16) du dispositif de contrôle (3) constitué d'éléments de maintien (10) et d'éléments de contrôle (11), commandent l'effet de maintien de l'élément de maintien (10) par l'intermédiaire du dispositif de mesure (17).

2. Dispositif de mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, comportant un premier convoyeur (1) et un dispositif de contrôle (3) pourvu de doigts palpeurs (16) et relié à un dispositif de mesure (17), caractérisé en ce qu'un dispositif basculant (6) et un deuxième convoyeur (2) sont montés en aval du premier convoyeur (1), en ce que le dispositif basculant constitué de deux bielles oscillantes, porte le dispositif de mesure et de contrôle (3, 17) comportant les doigts palpeurs (16), en ce que les doigts palpeurs du dispositif de contrôle (4) constitués d'éléments de maintien (10) et d'éléments de contrôle (11), commandent l'effet de maintien de l'élément de maintien (10) par l'intermédiaire du dispositif de mesure, et en ce qu'un dispositif d'évacuation des rebuts (4) est disposé au-dessous des deux bielles.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif de contrôle avec l'élément de maintien (10), est disposé sur la tête (9) des deux bielles.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que chaque tuile (5, 5', 5'') est maintenue mécaniquement, hydrauliquement ou pneumatiquement par l'élément de maintien (10).

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'élément de maintien (10) est une tête d'aspiration (13) pneumatique comportant une plaque d'aspiration (12) et des points fixes (14).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la plaque d'aspiration (12) est disposée sur une membrane (15) de manière à se déplacer axialement, trois doigts palpeurs servant de pointes fixes (14) étant prévus en dehors de la plaque d'aspiration (12) et d'élément de contrôle (11) comportant au moins deux doigts palpeurs (16) à déplacement axial, décalés par rapport aux points fixes (14).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que chaque doigt palpeur (16) est relié à un dispositif de transmission.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le dispositif de transmission est un levier (18) à trois bras, soumis à l'action d'un ressort et dont un bras (22) commande le dispositif de mesure optique.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que le bras de levier (22) coopérant avec le dispositif de mesure est réglable.

Fig. 1

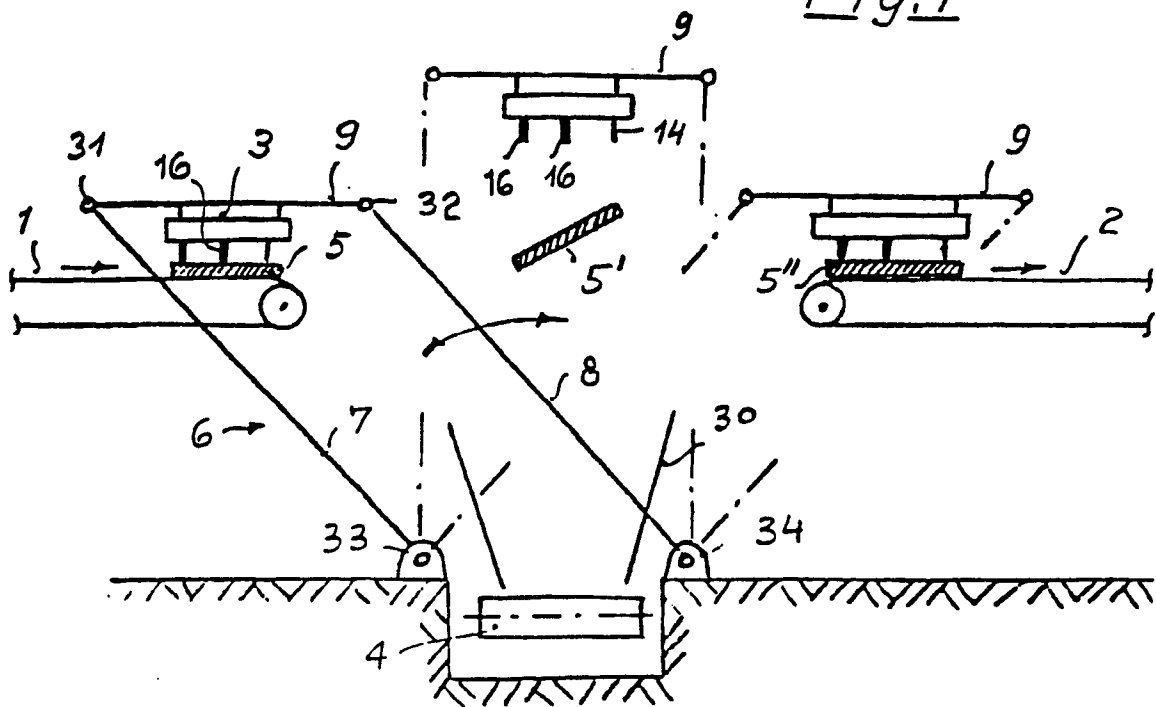


Fig. 2

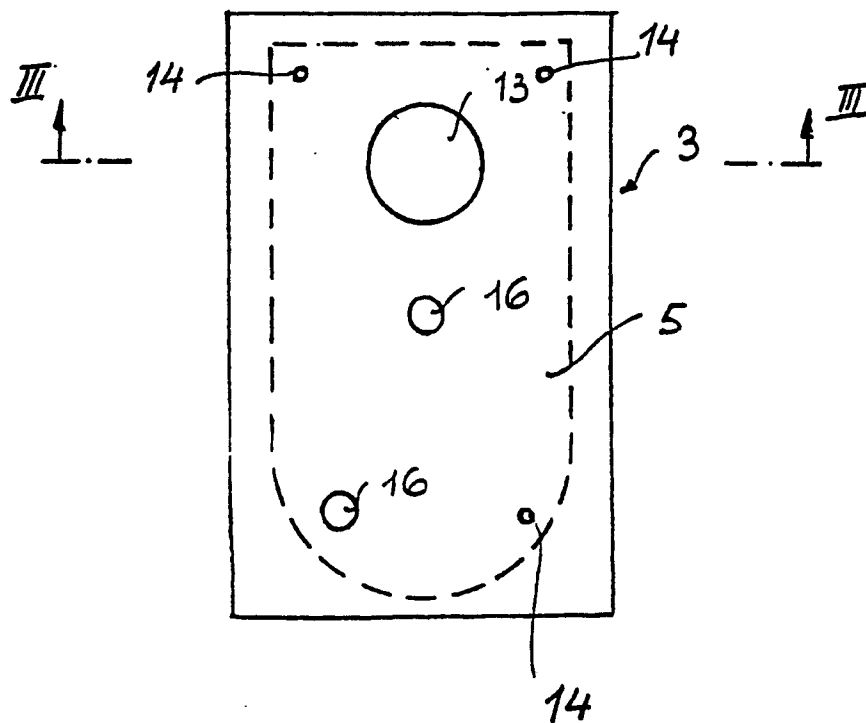


Fig. 3

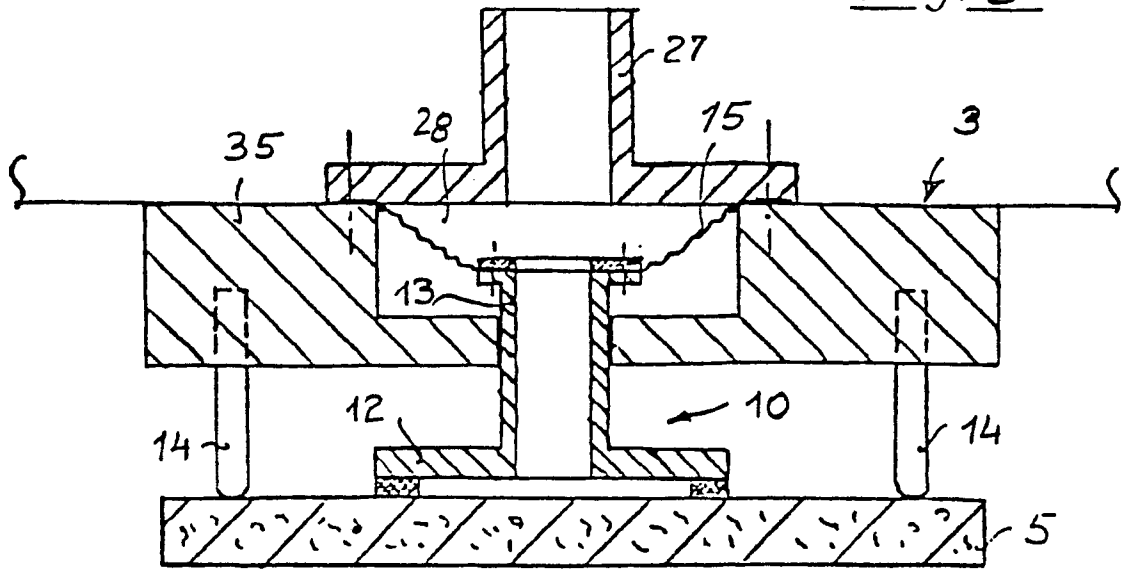


Fig. 4

