

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 364 719
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89116521.9

(51) Int. Cl.⁵: **B28B 11/16**

(22) Anmeldetag: 07.09.89

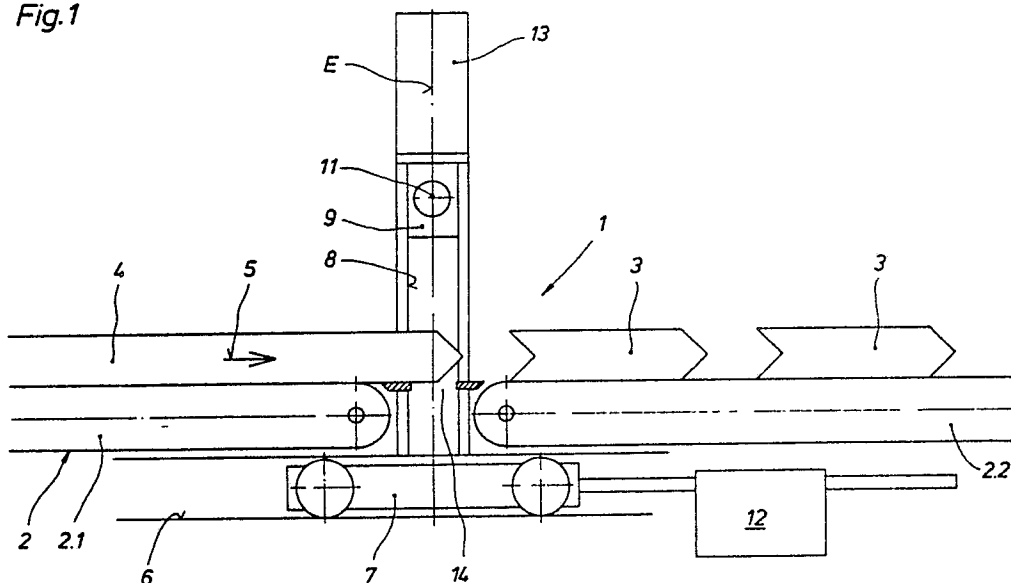
(30) Priorität: 21.10.88 DE 3835951

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.04.90 Patentblatt 90/17(64) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL(71) Anmelder: **Hans Lingl Anlagenbau und
Verfahrenstechnik GmbH & Co. KG**
Albrecht-Berblinger-Strasse 6
D-7910 Neu-Ulm(DE)(72) Erfinder: **Nothelfer, Siegfried**
Bürgermeister-Huber-Strasse 20
D-7911 Nersingen/Leibi(DE)

(54) **Verfahren zum Formen von Ziegelformlingen durch Schneiden eines Stranges und Vorrichtung dazu.**

(57) Es wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Formen von Ziegelformlingen durch Schneiden eines Tonstranges beschrieben, bei dem ein Schneidmittel in einem quer zum Strang hin- und herbewegbaren Querschlitten gehalten ist, der von einem längs des Stranges hin- und herbewegbaren Längsschlitten getragen ist und bei dem durch Antrieb der genannten Schlitten der Strang geschnitten wird. Um auf einfache Weise unterschiedliche Schnittformen einstellen zu können, wird die Vorschubgeschwindigkeit eines Längsschlittens in Abhängigkeit von einer gewünschten Schnittform gegenüber der Stranggeschwindigkeit verändert.

Fig.1



Xerox Copy Centre

EP 0 364 719 A2

Verfahren zum Schneiden von Ziegelformlingen aus einem Tonstrang und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 4.

Zum Herstellen von sog. Formziegeln, d. h. Ziegeln mit einer schrägen abgestuften oder gerundeten Außenfläche, ist es bekannt, daß insbesondere durch wenigstens einen Schneiddraht gebildete Schneidmittel mittels Kurvenführungen bzw. Schablonen in der Form des zu erzeugenden Schnittes zu führen. Dabei wird der längs des Stranges verfahrbare Schlitten, der den quer zum Strang verfahrbaren Schlitten mit dem Schneidmittel trägt, in einer im wesentlichen der Stranggeschwindigkeit entsprechenden Vorschubgeschwindigkeit vorbebewegt, und gleichzeitig wird der quer zum Strang verfahrbare Schlitten mit dem Schneidmittel verfahren, wobei sich aufgrund der Kurvenführung des Schneidmittels die jeweils gewünschte Schnittform ergibt (vgl. z. B. CH-PS 194706).

Das bekannte Verfahren und die bekannte Vorrichtung sind deshalb nachteilig, weil eine Kurvenführung abgefahren werden muß, was schon an sich schwierig ist, und eine Kurvenführung besonders hergestellt und an der Vorrichtung angebracht werden muß, was schwierig sowie zeitraubend ist und die Herstellungskosten beträchtlich erhöht. Außerdem wird durch die Anordnung der Kurvenführung an der Vorrichtung die Bauweise wesentlich vergrößert, während bei einer kleinen Bauweise wegen Platznot eine Kurvenführung nicht oder nur erschwert anzubringen ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung anzugeben, mit dem bzw. der auf einfache Weise unterschiedliche Schnittformen herstellbar sind.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale im Anspruch 1 bzw. 4 gelöst.

Beim erfindungsgemäßen Verfahren ist ein Abtasten einer besonderen Führungsfläche beim Schneiden nicht erforderlich, sondern es wird die Vorschubgeschwindigkeit des längs des Stranges verfahrbaren Schlittens in bestimmter Weise variiert, wodurch sich die angestrebte Schnittform automatisch ergibt. Es bedarf somit keiner aktiven Schrägbewegung des Schneidmittels, sondern die besondere Schnittform ergibt sich automatisch und passiv aufgrund des Geschwindigkeitsunterschieds zwischen der Vorschubgeschwindigkeit des Strangs und der des längs diesem verfahrbaren Schlittens. Bei einem konstanten Vorschubgeschwindigkeitsunterschied ergeben sich schräge Schnitte. Wird der Vorschubgeschwindigkeitsunterschied dagegen variiert, dann lassen sich einfach gerundete oder auch Schnitte in S-Form verwirkli-

chen. Zur Ausführung einer bestimmten Schnittform ist es somit lediglich erforderlich, die Vorschubgeschwindigkeit des längs des Strangs verfahrbaren Schlittens in Stufen oder kontinuierlich zu verändern, und zwar in Abhängigkeit von der gewünschten Schnittform.

Dabei kann das Vorschubgeschwindigkeitsverhältnis zwischen den vorgenannten Vorschubgeschwindigkeiten unter 1 oder über 1 liegen, und es ist auch möglich, das Vorschubgeschwindigkeitsverhältnis entweder in positiver oder negativer Richtung über 1 hinaus zu verändern. Wenn die Vorschubgeschwindigkeit des längs des Strangs verfahrbaren Schlittens der Stranggeschwindigkeit entspricht, dann ergibt sich ein zur Längsachse des Strangs senkrechter Schnitt. Wird die Vorschubgeschwindigkeit dieses Schlittens gegenüber der Stranggeschwindigkeit verringert, dann weicht die Schnittform zur der Vorschubrichtung entgegengesetzten Richtung ab. Wird dagegen die Vorschubgeschwindigkeit dieses Schlittens gegenüber der Stranggeschwindigkeit vergrößert, dann weicht die Schnittform in Vorschubrichtung von der vorgenannten rechtwinkligen Schnittform in Vorschubrichtung ab.

Es ist im Rahmen der Erfindung auch möglich, die Vorschubgeschwindigkeit des längs zum Strang verfahrbaren Schlittens auf Null zu reduzieren, also den Schlitten stillzusetzen, was einem großen Geschwindigkeitsverhältnis gleichkommt.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß die Schnittgeschwindigkeit des Schneidmittels im Gegensatz zum bekannten Verfahren immer gleich ist. Hierdurch ist es möglich, eine optimale Schnittgeschwindigkeit einzuhalten, wodurch unsaubere Schnitte und Beschädigungen der Formlinge vermieden werden.

Die Weiterbildung nach Anspruch 2 ermöglicht ein schon erwähntes Schneiden in Kurven oder ein Schneiden von gegeneinander abgewinkelten Schnittflächen.

Der im Anspruch 3 enthaltene Verfahrensschritt ermöglicht zusätzliche berechenbare Variationen schräger und gegeneinander abgewinkelter bzw. runder Schnittflächen, wobei bei einer Geschwindigkeit Null des sich quer zum Strang bewegbaren Schneidmittels sich axiale Schnitte erzeugen lassen, und zwar je nach dem Vorschubgeschwindigkeitsverhältnis zwischen der Stranggeschwindigkeit und der Vorschubgeschwindigkeit des längs des Strangs verfahrbaren Schlittens in Vorschubrichtung des Stranges oder entgegengesetzt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht die Durchführung des Verfahrens auf einfache und

kostengünstige Weise, wobei mittels der erfindungsgemäß vorgesehenen Steuereinrichtung lediglich die Vorschubgeschwindigkeit des längs des Strangs verfahrbaren Schlittens verändert wird. Eine solche Steuereinrichtung ist hinsichtlich des Platzbedarfs nicht abhängig von dem Ort, auf den sie einwirkt, und deshalb läßt sich die erfindungsgemäße Vorrichtung auch bei engen Platzverhältnissen verwirklichen.

Hinsichtlich der Möglichkeiten der Veränderung des Vorschubgeschwindigkeitsverhältnisses unter und/oder über 1 wird auf die Ausführungen zum erfindungsgemäßen Verfahren verwiesen, um Wiederholungen zu vermeiden. Gleiches gilt auch für die Weiterbildung nach Anspruch 5, deren Vorteile ebenfalls schon aus der zum erfindungsgemäßen Verfahren angeführten Vorteilsbeschreibung zu entnehmen sind.

Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 6 lassen sich nach einfacher Weise vorgegebene Schnittformen wahlweise auswählen. Bei diesen Schnittformen handelt es sich um solche, die in der Praxis hauptsächlich vorkommen. Will der Benutzer dagegen eine besondere Schnittform verwirklichen, so kann er dies gemäß der Ausbildung nach Anspruch 6 ebenfalls auf einfache Weise praktizieren, indem er die Daten für die gewünschte Schnittform in den Prozeßrechner der Steuereinrichtung eingibt.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von in einer vereinfachten Zeichnung dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Abschnneider für Ziegelformlinge in der Seitenansicht und in schematischer Darstellung;

Fig. 2 mehrere voneinander verschiedene Schnittformen;

Fig. 3 eine Steuereinrichtung für den Abschnneider in schematischer Darstellung;

Fig. 4 eine Steuereinrichtung für den Abschnneider in schematischer Darstellung als weiteres Ausführungsbeispiel.

Der in Fig. 1 allgemein mit 1 bezeichnete Abschnneider ist in eine Förderbahn mit einem allgemein mit 2 bezeichneten Förderer zur Herstellung von Ziegelformlingen 3 integriert, und zwar hinter einer nicht dargestellten Strangpresse zum Herstellen des Stranges 4, der auf dem Förderer 2 entlang der Förderbahn und am Abschnneider 1 kontinuierlich vorbeibewegt wird. Die Förderrichtung ist mit 5 bezeichnet. Die wesentlichen Teile des Abschnidders 1 sind ein längs der Förderrichtung 5 in einer Längsführung 6 hin- und herschiebbarer Wagen oder Längsschlitten 7, ein vom Längsschlitten 7 getragener und in einer vertikalen Querführung 8 hin- und herschiebbarer Querschlitten 9, ein Schneidmittel, das Kurvenschnitte auszuführen vermag, beim vorliegenden Ausführungsbeispiel

ein Schneiddraht 11, der zwischen zu beiden Seiten des Stranges 4 angeordneten Teilen des Querschlittens 9 horizontal eingespannt sowie zwischen einer Position oberhalb des Stranges 4 und einer Position unterhalb des Stranges 4 durch den Querschlitten 9 wahlweise verschiebbar ist, und jeweils ein Antrieb 12,13 für den Längsschlitten 7 und den Querschlitten 9, die unabhängig voneinander oder gleichzeitig durch eine in Fig. 1 nicht dargestellte Steuereinrichtung zwecks Veränderung der jeweiligen Vorschubgeschwindigkeit ansteuerbar sind.

Bei dem Förderer 2 kann es sich um ein Teil der Anlage zum Herstellen der Formlinge 3 oder um ein Teil des Abschnidders 1 handeln. In der Schnittebene E des Schneiddrahtes 11 ist der Förderer 2 unterbrochen, so daß der Schneiddraht 11 aus dem Strang 4 unterseitig austreten kann. Die Lücke zwischen zwei vorhandenen Fördererabschnitten 2.1 und 2.2 ist mit 14 bezeichnet. Innerhalb der Lücke 14 können Tragplatten zur Unterstützung des Strangs und/oder eines abgeschnittenen Formlings 3 vorgesehen sein.

Gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel ist der Antrieb 12 für den Längsschlitten 7 so eingerichtet, daß er eine in Stufen oder kontinuierlich veränderbare Vorschubgeschwindigkeit für den Längsschlitten 7 zu erzeugen vermag.

Gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel ist auch der Antrieb 13 für den Querschlitten 9 so eingerichtet, daß er in Stufen oder kontinuierlich veränderbare Vorschubgeschwindigkeiten für den Querschlitten 9 zu erzeugen vermag. Als Antriebe können z. B. hydraulische Zylinder oder Zahnstangenantriebe dienen.

Zur Verwirklichung eines sich senkrecht zum Strang 4 erstreckenden Schnittes gemäß Fig. 2a wird die Vorschubgeschwindigkeit des Längsschlittens 7 so eingestellt, daß sie der Strangvorschubgeschwindigkeit entspricht. Der Schnitt beginnt durch Herunterfahren des Schneiddrahtes 11 an einer gegenüber der Schnittebene E rückwärts versetzten Position des Längsschlittens 7 während des Vorschubs des Längsschlittens 7, wobei die Arbeitstakte so aufeinander abgestimmt sind, daß unter Berücksichtigung der horizontalen Vorschubgeschwindigkeit der Schneiddraht 11 in der Lücke 14 unten aus dem Strang 4 austritt. Wenn die Vorschubgeschwindigkeit des Strangs 4 und die Vorschubgeschwindigkeit des Längsschlittens 7 gleich sind, dann wird bei jeder vertikalen Vorschubgeschwindigkeit des Schneiddrahtes 11 ein zum Strang 4 senkrechter Schnitt a erzeugt.

Unmittelbar nach dem Schneiden bzw. Austritt aus dem Strang 4 wird der Längsschlitten etwas schneller vorbewegt und gleichzeitig der Querschlitten 9 hochgefahren, so daß der Schneiddraht 11 ohne Berührung der Schnittfläche in seine obere Ausgangsposition gelangt.

Zur Erzeugung eines Schnittes gemäß Fig. 2b wird eine gegenüber der Vorschubgeschwindigkeit des Stranges 4 nach Maßgabe der erwünschten Schnittform vergrößerte Vorschubgeschwindigkeit eingestellt und beibehalten, wodurch sich der ebene nachlaufende Schnitt gleicher Neigung gemäß Fig. 2b ergibt. Für die Herstellung eines gemäß Fig. 2c vorlaufenden Schnittes ist die Vorschubgeschwindigkeit des Längsschlittens 7 geringer einzustellen und beizubehalten als die des Stranges 4. Durch Veränderung der Vorschubgeschwindigkeit des Längsschlittens 7 während des Schneidens lassen sich Rundungen gemäß Fig. 2d bis f herstellen, wobei bei dem S-förmigen Schnitt f die Vorschubgeschwindigkeit des Längsschlittens 7 zunächst größer, dann kleiner und dann wieder größer als die Vorschubgeschwindigkeit des Stranges 4 eingestellt wird.

Wenn gleichzeitig in vorbeschriebener Weise auch die vertikale Vorschubgeschwindigkeit des Schneiddrahtes 11 verändert wird, läßt sich die Steilheit des jeweiligen Schnittes variieren. Darüber hinaus ermöglicht eine solche Ausgestaltung auch horizontale Schnitte gemäß Fig. 2g und h, wobei es zur Erzeugung eines horizontalen Schnittes erforderlich ist, den Schneiddraht 11 bzw. den Querschlitten 9 für den entsprechenden Schnittabschnitt stützzusetzen. Je nach gegenüber der Vorschubgeschwindigkeit des Stranges 4 größerer oder kleinerer Vorschubgeschwindigkeit des Längsschlittens 7 können auch hierbei ein vorlaufender oder nachlaufender horizontaler Schnitt und somit auch die Schnitte gemäß Fig. 2g und h in Nut-Feder-Form verwirklicht werden.

Der gewünschte Schnitt bzw. die gewünschte Schnittform kann an einer Wähleinrichtung 15 bzw. Tastatur gemäß Fig. 3 eingestellt werden, die mit der mit 16 bezeichneten Steuereinrichtung verbunden oder in diese integriert sein kann. Der elektronischen Steuereinrichtung 16 ist ein elektronischer Speicher 17 zugeordnet, in dem die wichtigsten Schnittformen gespeichert sind. Nach Wahl der gewünschten Schnittform steuert die Steuereinrichtung 16 wahlweise den Antrieb 12 und/oder 13, die signaltechnisch mit der Steuereinrichtung 16 verbunden sind.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 ist der Steuereinrichtung 16 ein Prozeßrechner 18 zugeordnet. Mittels einer Tastatur 19 od. dgl. können dem Prozeßrechner 18 Daten für wahlweise Schnittformen eingegeben werden, entsprechend denen die Steuereinrichtung 16 den Antrieb 12 oder auch den Antrieb 13 steuert.

Ansprüche

1. Verfahren zum Schneiden von Ziegelformlin-

gen (3) aus einem Strang (4) aus einem Ausgangsstoff für Ziegel, wie Ton, bei dem ein Schneidmittel (11), das in einem ersten, quer zum Strang (4) hin- und herbewegbaren Querschlitten (9) gehalten ist, der von einem längs des Stranges (4) hin- und herbewegbaren Längsschlitten (7) getragen ist, durch Antrieb des Längsschlittens (7) und des Querschlittens (9) in die zugehörige Vorschubrichtung durch den Strang (4) schneidet, dadurch gekennzeichnet,

daß die Vorschubgeschwindigkeit des Längsschlittens (7) in Abhängigkeit von einer vorgegebenen Schnittform gegenüber der Stranggeschwindigkeit verändert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die Vorschubgeschwindigkeit des Längsschlittens (7) während des Schneidens stufenförmig oder kontinuierlich verändert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

daß auch die Antriebsgeschwindigkeit des Querschlittens (9) in Abhängigkeit von einer vorgegebenen Schnittform stufenförmig oder kontinuierlich verändert wird.

4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 52 mit einem Förderer (2) zum im wesentlichen kontinuierlichen Zuführen des Stranges (4) und einem Schneidmittel (11), das an einem Querschlitten (9) quer zum Strang (4) hin- und herschiebbar geführt ist, wobei der Querschlitten (9) auf einem längs des Stranges (4) hin- und herschiebbaren Längsschlitten (7) angeordnet ist, gekennzeichnet durch eine Steuereinrichtung (16) für den Antrieb (12) des Längsschlittens (7), mittels der die Vorschubgeschwindigkeit des Längsschlittens (7) in Abhängigkeit von einer vorgegebenen Schnittform stufenförmig oder kontinuierlich wahlweise veränderbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch eine Steuereinrichtung (16) für den Antrieb (13) des Querschlittens (9), mittels der die Antriebsgeschwindigkeit des Querschlittens (9) in Abhängigkeit von einer vorgegebenen Schnittform stufenförmig oder kontinuierlich wahlweise veränderbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet,

daß für den Längsschlitten (7) und den Querschlitten (9) getrennte und getrennt steuerbare Antriebe (12, 13) vorgesehen sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet,

daß der vorzugsweise elektronischen Steuereinrichtung (16) ein Speicher (17) zum Speichern verschiedener Schnittformen und eine Wählvorrichtung (15) zum Auswählen der Schnittformen zugeordnet ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung eine elektronische Steuereinrichtung (16) ist, der ein Prozeßrechner (18) mit einer Eingabestelle für Daten wahlweiser Schnittformen zugeordnet ist. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

Fig. 1

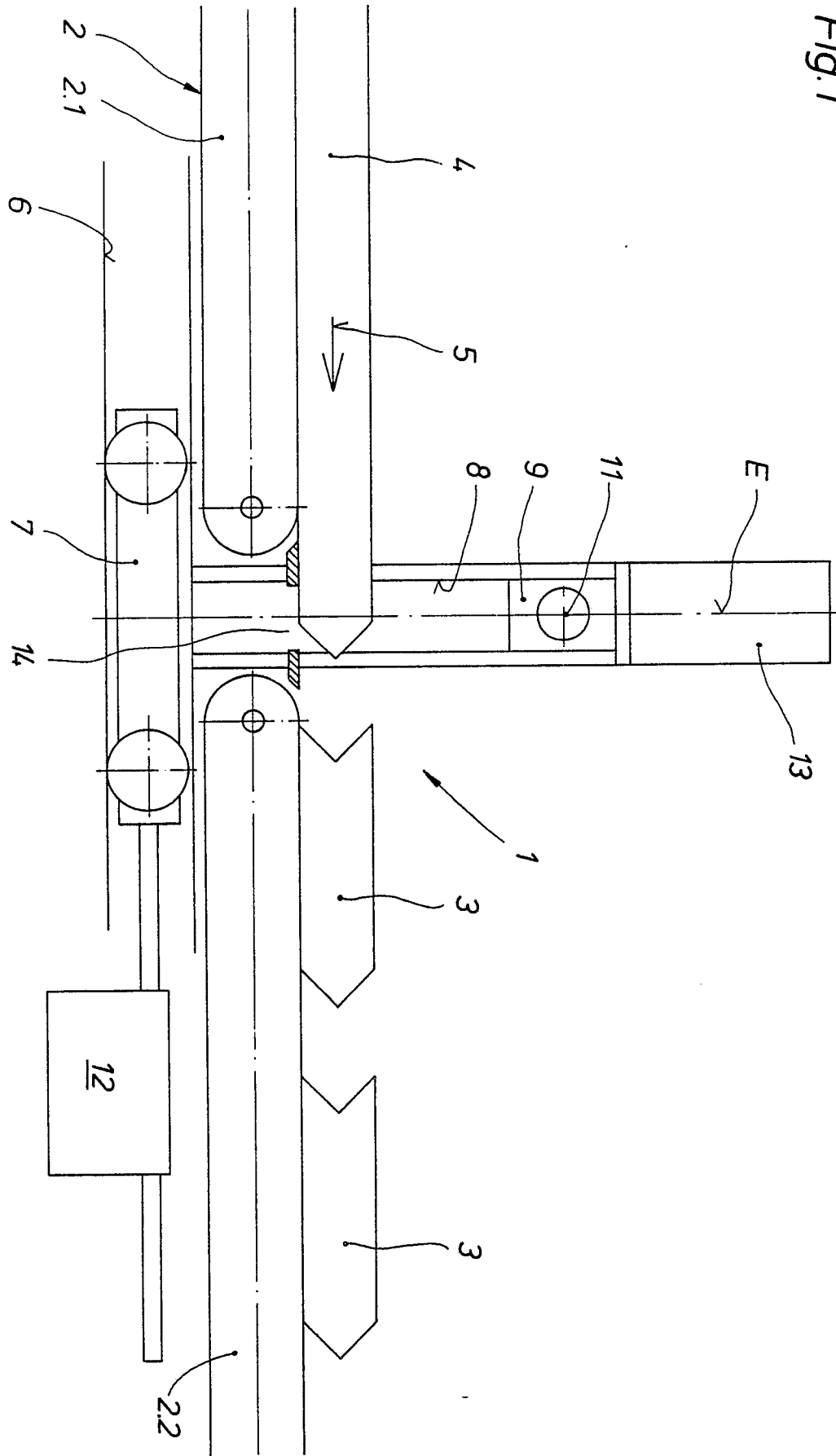
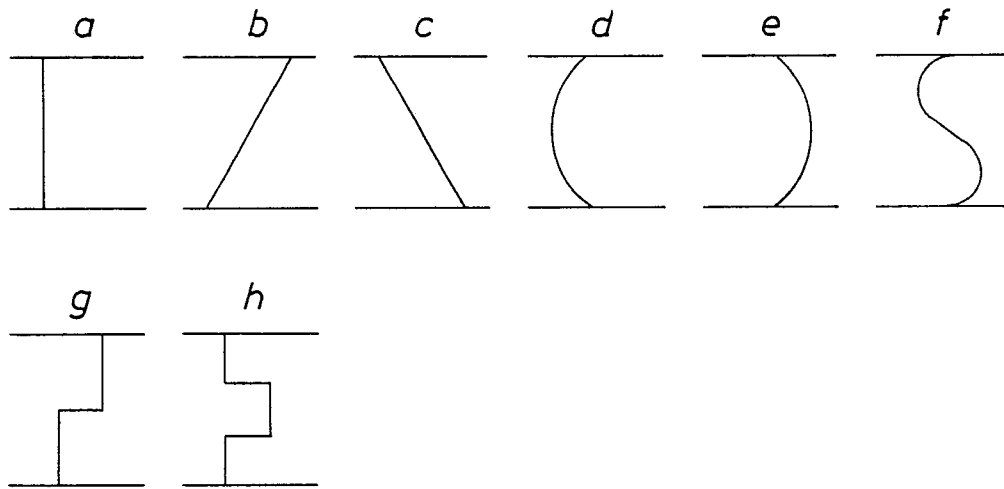
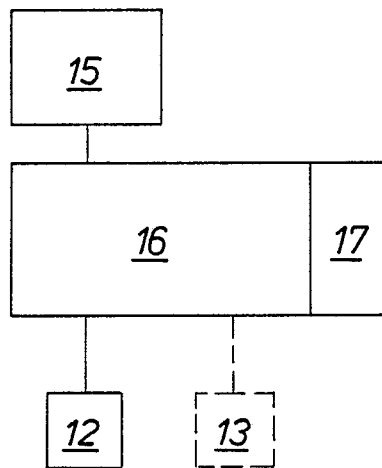


Fig. 2*Fig. 3**Fig. 4*