

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer: **0 295 407**
B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
08.08.90

(51)

Int. Cl.⁵: **C10B 43/04**

(21)

Anmeldenummer: **88107056.9**

(22)

Anmeldetag: **03.05.88**

(54)

Einrichtung zum mechanischen Reinigen der Seitenflächen der Steinstopfen von Koksofenrüren.

(30)

Priorität: **06.06.87 DE 3719035**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.12.88 Patentblatt 88/51

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.08.90 Patentblatt 90/32

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT NL

(56)

Entgegenhaltungen:
DE-A-1 421 267
DE-A-1 671 332
DE-A-2 419 525
DE-B-1 147 914
FR-A-2 512 047

(73)

Patentinhaber: **Krupp Koppers GmbH, Altendorfer
Strasse 120, D-4300 Essen 1(DE)**

(72)

Erfinder: **Mertens, Gottfried, Weissenburgstrasse 9/11,
D-4300 Essen 1(DE)**
Erfinder: **Wiemann, Rudolf, Im Gorden 127,
D-4270 Dorsten(DE)**

EP O 295 407 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 betrifft eine Einrichtung zum mechanischen Reinigen der Seitenflächen der Steinstopfen von Koksofentüren, die sich unter Bildung von senkrechten Gaskanälen zum metallischen Türkörper hin verjüngen.

Derartige Steinstopfen werden in jüngerer Zeit immer häufiger eingesetzt. Ursache hierfür ist das Bestreben, den im Bereich der Koksofentüren anfallenden Destillationsgasen die Möglichkeit zu geben, durch die erwähnten, im Querschnitt ausreichend groß bemessenen Gaskanäle nach oben in den Gassammelraum abzuziehen. Hierdurch wird vermieden, daß sich an den Koksofentüren ein unerwünscht hoher Gasdruck aufbaut, der ein Entweichen von Gasen mit den damit verbundenen Umweltbelastungen zur Folge haben kann.

Mit den bisher bekannten Einrichtungen ist das Reinigen der Seitenflächen solcher sich zum Türkörper hin verjüngender Steinstopfen, die häufig auch als hinterschnittene Steinstopfen bezeichnet werden, nicht möglich. Als Steinstopfen wird in diesem Zusammenhang sowohl der aus feuerfestem keramischen Material bestehende Teil als auch, sofern vorhanden, die diesen keramischen Teil teilweise umfassenden und mit dem Türkörper verbundenen Steinhalter verstanden. Die bekannten Reinigungseinrichtungen sind derart ausgebildet, daß sie beim Heranfahren an den üblicherweise zum Türkörper hin sich verbreiternden Steinstopfen bereits ihre Arbeitsstellung erreichen, d.h. die Reinigungswerkzeuge liegen dann schon an den zu reinigenden Flächen an. Zurückspringende Flächen können von den Reinigungswerkzeugen naturgemäß nicht erreicht werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Reinigungseinrichtung zu schaffen, die es gestattet, alle Teile der Seitenflächen von hinterschnittenen Steinstopfen zuverlässig zu reinigen.

Erfindungsgemäß wird hierzu vorgeschlagen, daß die die Reinigungswerkzeuge tragenden senkrechten Werkzeugsäulen gegenüber dem mit ihnen verbundenen, parallel hierzu angeordneten, verfahrbaren Werkzeughalterrahmen aus der Fahrposition, bei der die Reinigungswerkzeuge von den zu reinigenden Seitenflächen des Steinstopfens zurückgezogen sind, in die Reinigungsposition, bei der die Reinigungswerkzeuge an den Seitenflächen anliegen, verschiebbar sind.

Für die Verschiebbarkeit der Werkzeugsäulen gegenüber dem Werkzeughalterrahmen sind bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung mehrere diese verbindende Lenkerpaare vorgesehen. Dabei kann das Verschieben mittels eines oder mehrerer Antriebe (Hydraulikzylinder oder dgl.) erfolgen.

Die Erfindung schlägt weiter vor, daß ein oder mehrere Arretiereinrichtungen zur kraftschlüssigen Verriegelung von Werkzeugsäulen und Werkzeughalterrahmen in Reinigungsposition vorgesehen sind.

Schließlich ist noch die Anordnung von Endschaltern vorgesehen, die das Verfahren der Reinigungseinrichtung auf die Koksofentür zu bzw. von

dieser weg nur zulassen, wenn sich die Werkzeugsäulen in von dem Steinstopfen zurückgezoener Stellung befinden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert, die ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Reinigungseinrichtung darstellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Horizontalschnitt

Fig. 2 die Vorderansicht

Fig. 3 die Seitenansicht

Fig. 4 in schematischer Form die Reinigungsposition und

Fig. 5 die Fahrposition.

Mit 1 ist der metallische Türkörper bezeichnet, mit dem auf hier nicht dargestellte Weise die Dichtungsmembrane 2 mit der Dichtungsleiste 3 verbunden ist. Ebenfalls am metallischen Türkörper 1 befestigt ist der Steinstopfen 4, im vorliegenden Fall mittels der Steinhalter 5. Die Erfindung ist mit gleich gutem Erfolg auch anwendbar bei Steinstopfen, deren keramische Teile mittels Schrauben direkt, also ohne Verwendung von Steinhaltern, am Türkörper angebracht sind. Im Bereich der Steinhalter 5 ist der Steinstopfen 4 zum Türkörper 1 hin verjüngt ausgebildet, wodurch beiderseits ein Gaskanal 6 gebildet wird.

Die Reinigung der Seitenflächen des Steinstopfens 4 bzw. der Steinhalter 5 erfolgt schabend mittels in senkrechter Reinigungsrichtung hin- und herbewegter Reinigungswerkzeuge 7, die gelenkig über Druckbolzen 8 und vorgespannte Druckfedern 9 als einzelne Einheiten 10 mit Werkzeugsäulen 11 verbunden sind. Diese Werkzeugsäulen sind in Arbeitsposition seitlich neben dem Steinstopfen angeordnet. Anzahl und Abstand der Werkzeugeinheiten 10 werden bestimmt von der Länge der zu reinigenden Fläche, d.h. von der Höhe der Koksofentür, vom Reinigungshub und der erforderlichen Hubüberdeckung der Werkzeugeinheiten.

Beide Werkzeugsäulen 11 sind mit dem Werkzeughalterrahmen 12 verbunden, und zwar horizontal mit mehreren Lenkerpaaren 13, vertikal mit Linearmotoren, beispielsweise Hydraulikzylindern 14. Mit dieser Anordnung wird erreicht, daß die Werkzeugsäulen 11 gegenüber dem horizontal starren Werkzeughalterrahmen 12 in Reinigungsposition (Fig. 1, linke Seite) ausgelenkt und in Fahrposition (Fig. 1, rechte Seite) eingelenkt werden können.

In Reinigungsposition sind Werkzeughalterrahmen 12 und Werkzeugsäulen 11 mittels mehrerer Arretiereinrichtungen 15 miteinander mechanisch verriegelt. Mittels dieser Arretierungen 15 und der Lenkerpaare 13 werden die von den abgefederten Werkzeugeinheiten 10 auf die aus- und einlenkbaren Werkzeugsäulen 11 übertragenen Reinigungskräfte in den horizontal starren Werkzeughalterrahmen 12 übergeleitet. Der Werkzeughalterrahmen ist mit einem hier nicht dargestellten Antrieb für den Reinigungshub verbunden.

Während der Fahrbewegung der Reinigungseinrichtung auf die Koksofentür zu bzw. von dieser weg befinden sich die Werkzeugsäulen 11 in ihrer eingelenkten Position (Fig. 1, rechte Seite), in der

die Reinigungswerkzeuge 7 über den breiteren Teil des Steinstopfens 4 der Koksofentür 1 hinwegfahren können. Mittels Endschalter 16 wird verriegelt, so daß die Fahrbewegung nur in dieser Position erfolgen kann. Mit Erreichen der Arbeitsstellung werden die Werkzeugsäulen 11 in die Reinigungsposition ausgelenkt (Fig. 1, linke Seite), bei der die Reinigungswerkzeuge 7 auch im hinterschnittenen Bereich des Steinstopfens an den zu reinigenden Flächen anliegen.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum mechanischen Reinigen der Seitenflächen der Steinstopfen von Koksofentüren, die sich unter Bildung von senkrechten Gaskanälen zum metallischen Türkörper hin verjüngen, dadurch gekennzeichnet, daß die die Reinigungswerkzeuge (7) tragenden senkrechten Werkzeugsäulen (11) gegenüber dem mit ihnen verbundenen, parallel hierzu angeordneten, verfahrbaren Werkzeughalterahmen (12) aus der Fahrposition, bei der die Reinigungswerkzeuge (7) von den zu reinigenden Seitenflächen des Steinstopfens (4, 5) zurückgezogen sind, in die Reinigungsposition, bei der die Reinigungswerkzeuge (7) an den Seitenflächen anliegen, so weit verschiebbar sind, daß die Reinigungswerkzeuge (7) in ihrer zurückgezogenen Position über den breiteren Teil des Steinstopfens (4, 5) hinwegfahren können.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die Verschiebbarkeit der Werkzeugsäulen (11) gegenüber dem Werkzeughalterahmen (12) mehrere diese verbindende Lenkerpaare (13) vorgesehen sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die Verschiebbarkeit der Werkzeugsäulen (11) gegenüber dem Werkzeughalterahmen ein oder mehrere Antriebe (14) (Hydraulikzylinder oder dgl.) vorgesehen sind.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder mehrere Arretiereinrichtungen (15) zur kraftschlüssigen Verriegelung von Werkzeugsäulen (11) und Werkzeughalterahmen (12) in Reinigungsposition vorgesehen sind.

5. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Endschalter (16) vorgesehen sind, die das Verfahren der Reinigungseinrichtung auf die Koksofentür zu bzw. von dieser weg nur zulassen, wenn sich die Werkzeugsäulen (11) in von dem Steinstopfen (4) zurückgezogener Stellung befinden.

Claims

1. Device for mechanically cleaning the lateral faces of the stone stoppers of coke oven doors, which stoppers taper towards the metal body of the door, forming vertical gas ducts, characterized in that the vertical tool columns (11) carrying the cleaning tools (7) can be displaced, relative to the moveable tool support frame (12) connected to them and arranged in parallel thereto, from the travelling position, in which the cleaning tools (7) are withdrawn from the lateral faces to be cleaned of the stone stopper (4, 5), into the cleaning position, in which

the cleaning tools (7) lie against the lateral faces, to such an extent that the cleaning tools (7) in their withdrawn position can be moved away above the wider part of the stone stopper (4, 5).

2. Device according to claim 1, characterized in that, in order to enable the tool columns (11) to be displaced relative to the tool support frame (12), several pairs of con-rods (13) are provided connecting these elements.

3. Device according to claim 1, characterized in that, in order to enable the tool columns (11) to be displaced relative to the tool support frame, one or more drives (14) (hydraulic cylinders or the like) are provided.

4. Device according to claim 1, characterized in that one or more detent devices (15) are provided for the positive locking of tool columns (11) and tool support frame (12) in the cleaning position.

5. Device according to claim 1, characterized in that end switches (16) are provided which allow the cleaning device to be moved towards the coke oven door or away from the latter only when the tool columns (11) are situated in the position withdrawn from the stone stopper (4).

Revendications

1. Dispositif pour nettoyer mécaniquement les faces latérales des bouchons de brique de portes de fours à coke qui vont en se rétrécissant en direction du corps de porte métallique en formant des conduits à gaz perpendiculaires, caractérisé par le fait que les colonnes (11) porte-outils verticales, qui portent les outils (7) de nettoyage, sont conçues pour pouvoir être déplacées sur un trajet tel par rapport au cadre (12) porte-outils mobile qui est relié à celles-ci et disposé parallèle à celles-ci, à partir de la position de déplacement dans laquelle les outils (7) de nettoyage sont retirés à distance des faces latérales à nettoyer du bouchon (4, 5) de brique dans la position de nettoyage dans laquelle les outils (7) de nettoyage reposent sur les faces latérales, que les outils (7) se nettoient dans leur position retirée à distance peuvent évoluer par-dessus la partie relativement large du bouchon (4, 5) de brique.

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que plusieurs paires (13) de bras oscillants sont prévues pour assurer la faculté de déplacement des colonnes (11) porte-outils par rapport au cadre (12) porte-outils.

3. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé par le fait qu'un ou plusieurs entraînements (14) (vérins hydrauliques ou similaires) sont prévus pour, assurer la faculté de déplacement des colonnes (11) porte-outils par rapport au cadre (12) porte-outils.

4. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé par le fait qu'un ou plusieurs dispositifs (15) de blocage sont prévus pour assurer un verrouillage en position de nettoyage, par une force mécanique ou par ressorts, des colonnes (11) porte-outils et du cadre (12) porte-outils.

5. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que des interrupteurs (16) fin-de-course sont prévus qui n'autorisent le déplacement

du dispositif de nettoyage, en direction de la porte du four à coke ou dans le sens inverse, que lorsque les colonnes (11) porte-outils se trouvent dans une position retirée à distance du bouchon (4) de brique.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

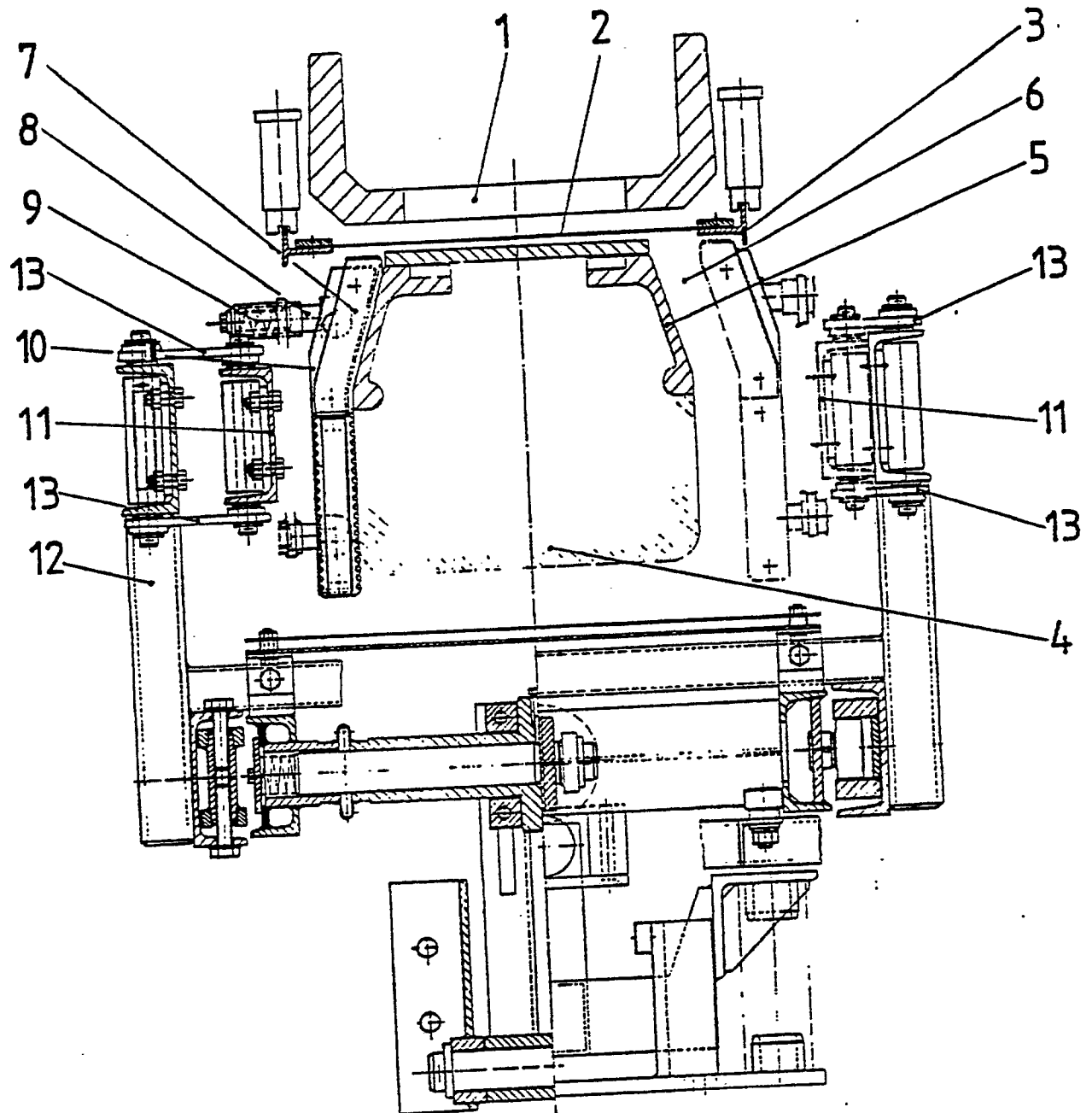
50

55

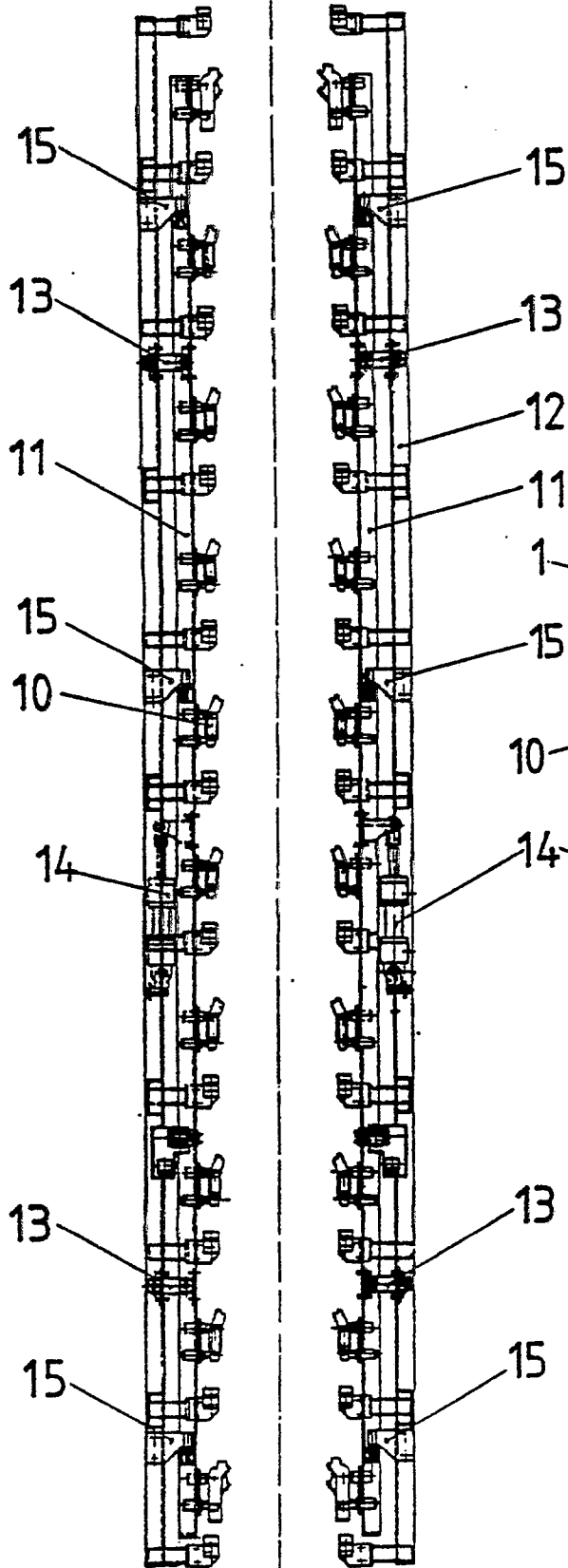
60

65

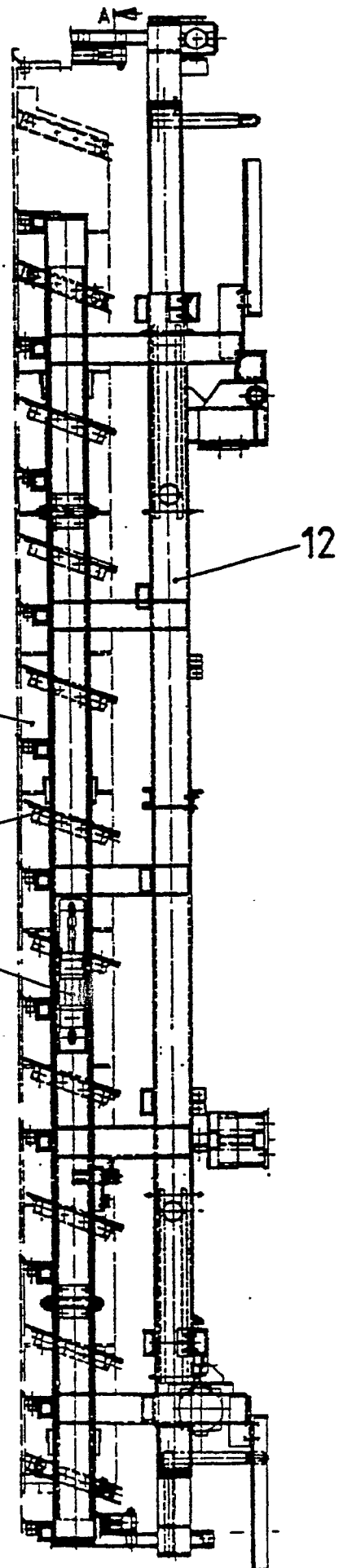
4



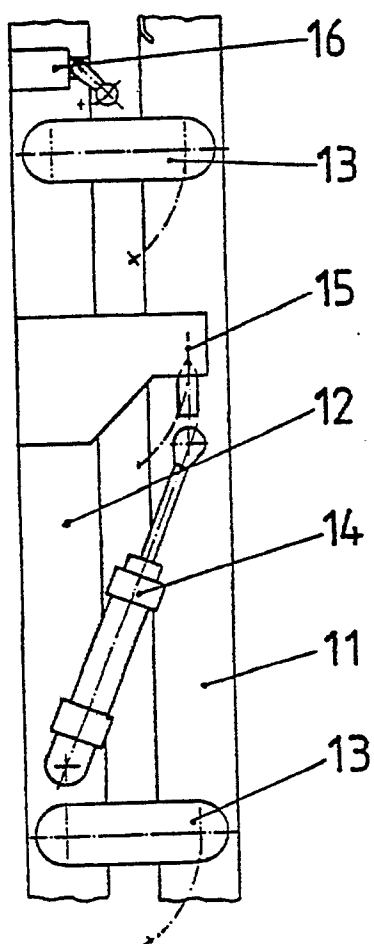
Figur 1



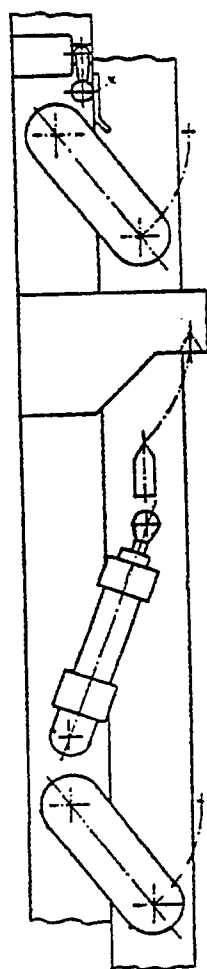
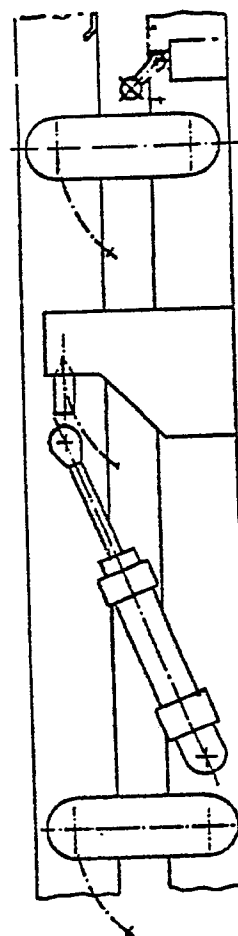
Figur 2



Figur 3



Figur 4



Figur 5

