

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑲ Anmeldenummer: 85103081.7

⑥① Int. Cl.⁴: **B 02 C 4/32**
B 02 C 4/08

⑳ Anmeldetag: 16.03.85

③① Priorität: 19.03.84 DE 3410053

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.09.85 Patentblatt 85/39

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

⑦① Anmelder: GÖTZ GmbH Fenster- u. Fassadenbau
Eiberg 17
D-8360 Deggendorf(DE)

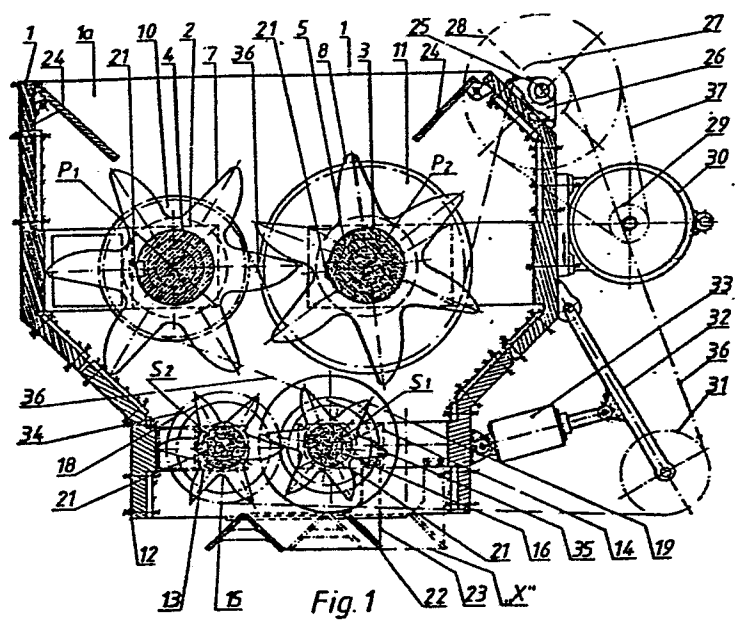
⑦② Erfinder: Tatura, Michael
An der Lünette 3
D-5170 Jülich(DE)

⑦② Erfinder: Tatura, Joachim
Am Seelenpfad 1-3
D-5167 Vettweis(DE)

⑦④ Vertreter: Patentanwälte Dr. Ing. Eugen Maier Dr. Ing.
Eckhard Wolf
Pischekstrasse 19
D-7000 Stuttgart 1(DE)

⑥④ Zerkleinerungsmaschine.

⑥⑦ Eine Zerkleinerungsmaschine, insbesondere zur Zerkleinerung von Müll, weist in einem Gehäuse (1) wenigstens zwei durch einen Antriebsmotor (30) gegenläufig angetriebene auf in einer waagrechten Ebene parallel zueinander angeordneten Antriebswellen (4,5 bzw. 15,16) angeordnete Reiß- und Brechwalzen (P1,P2 bzw. S1,S2) auf. Wenigstens eine der Antriebswellen (5,16) ist horizontal gegen die Kraft einer die Walzen (P1,P2,S1,S2) gegeneinander pressenden Spannvorrichtung (31 bis 33) verschiebbar gelagert. Auf diese Weise drücken größere Teile des zu zerkleinernden Mülls die Walzen auseinander und verhindern so ein Beschädigen und Verklemmen der Walzen.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Zerkleinerungsmaschine, insbesondere zur Zerkleinerung von Müll, der die Merkmale des Oberbegriffs des Anspruchs 1 aufweisenden Gattung.

Bekannte Müllzerkleinerungsmaschinen weisen zwei parallel
5 nebeneinander angeordnete Reiß- und Brechwalzen auf, deren
als Haken, Zähne oder dgl. ausgebildete Reiß- und Brechwerk-
zeuge sich mit gleicher Winkelgeschwindigkeit drehen. Diese
Walzen können auf Grund ihrer ortsfesten Lagerung durch
10 Teile des zugeführten Materials beschädigt oder verklemmt
werden, die sich infolge ihrer Härte oder ihrer Zähigkeit
einer Zerkleinerung widersetzen. Die Entfernung dieser Teile
ist mühsam und zeitaufwendig und verringert die Rentabilität
der Maschine.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Durchgang
15 von größeren, nicht zerkleinerbaren Teilen durch die Brech-
walzen zu gewährleisten und Beschädigungen sowie ein Ver-
klemmen der Brechwalzen zu verhindern.

Diese Aufgabe wird mit Mitteln gelöst, die die kenn-
zeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 bilden. Vorteilhafte
20 Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Zerkleinerungsmaschine
weisen Merkmale auf, wie sie in den Unteransprüchen ange-
geben sind.

Durch die Anordnung eines dem Walzenpaar für die Grobzer-
kleinerung nachgeschalteten, einen geringeren Walzendurch-
25 messer aufweisenden Walzenpaars zur Feinzerkleinerung wird
eine besonders weitgehende Zerkleinerung des Materials er-
reicht.

Der Aufbau der Walzen aus mehreren nebeneinander angeordneten Zahnrädern, von denen die einen drehfest mit der Antriebswelle verbunden und die anderen drehbeweglich auf der Antriebswelle gelagert sind, und die Verzahnung der drehfesten mit den drehbar gelagerten Zahnrädern zweier im Eingriff miteinander stehenden Walzen führt zusätzlich zu einem von den Zahnrädern bewirkten Schneideffekt, da diese nach Maßgabe der Größe des zu zerkleinernden Guts eine relative Änderung ihrer Winkelstellung erfahren.

- 10 Eine motorisch angetriebene Antriebskette, die über die auf den Antriebswellen angeordneten Antriebsräder geführt ist und zwei zusammenwirkende Walzen in einander entgegengesetztem Drehsinn antreibt, bewirkt gleichzeitig, daß die horizontal verschiebbare Walze gegen die starrgelagerte
- 15 Walze gepreßt wird. Um eine Parallelverschiebung der beweglichen Walze zu gewährleisten, sind an beiden Enden der Antriebswellen Antriebsräder angeordnet. Die die Walzen gegeneinander pressende Kraft wird durch eine auf die Antriebskette oder den Antriebsriemen einwirkende, als Spannrاد ausgebildete Spannvorrichtung eingestellt.
- 20

- Zur Aussonderung von größeren, nicht zerkleinerbaren Teilen des durchlaufenden Materials ist an einer unterhalb der Walzen liegenden Gehäuseaustrittsöffnung eine Schurre horizontal verschiebbar angeordnet. Die Steuerung dieser
- 25 Schurre erfolgt automatisch über einen mit der verschiebbar gelagerten Walze des unteren Walzenpaars gekuppelten Mitnehmer.

- Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in schematischer Weise in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden
- 30 Beschreibung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen senkrechten Schnitt durch die Zerkleinerungsmaschine nach der Schnittlinie A - A der Fig. 2,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Zerkleinerungsmaschine und

5 Fig. 3 bis 6 verschiedene Arbeitspositionen der Walzen.

In einem Gehäuse 1 mit einer am oberen Ende angeordneten Öffnung 1a zur Zuführung des zu zerkleinernden Materials wie Müll und dgl. sind in einer ortsfesten Lagerhalterung 2 und einer horizontal verschiebbaren Lagerhalterung 3 zwei 10 Antriebswellen 4,5 gelagert. Auf der Antriebswelle 4 sind sechs aneinander gereihte, eine Reiß- und Brechwalze P1 bildende Zahnrädern 6,7 und auf der Antriebswelle 5 sechs, eine Gegenwalze P2 bildende Zahnrädern 8,9 angeordnet. Jeweils ein drehfest mit der Antriebswelle 4 verbundenes Zahn- 15 rad 6 ist neben einem drehbar auf der Antriebswelle 4 gelagerten Zahnrad 7 angeordnet. Die die Walze P2 bildenden Zahnräder 8,9 weisen eine entsprechende Anordnung auf. Ein drehfest mit der Antriebswelle 4 verbundenes Zahnrad 6 steht jeweils mit einem drehbar gelagerten Zahnrad 9 auf der An- 20 triebswelle 5 und ein drehbar gelagertes Zahnrad 7 auf der Welle 4 mit einem drehfest angeordneten Zahnrad 8 auf der Welle 5 im Eingriff.

An beiden aus dem Gehäuse 1 seitlich herausragenden Enden der Antriebswellen 4,5 sind je zwei Kettenräder 10,11 ange- 25 bracht.

Unterhalb der Walzen P1, P2 sind in einem konisch sich verjüngenden, abtrennbaren Gehäuseteil 12 des Gehäuses 1 zwei kleinere Walzen S1, S2 gelagert. Diese weisen einen dem Aufbau der Walzen P1, P2 entsprechenden Aufbau auf. Die

Antriebswelle 15 der Walze S2 ist in einem ortsfesten Lager 13 und die Antriebswelle 16 der Walze S1 in einem horizontal verschiebbaren Lager 14 gelagert. Die die Walze S2 bildenden Zahnräder 17,18 sowie die die Walze S1 bildenden Zahnräder 19,20 sind auch hier abwechselnd drehbar und drehfest auf den Wellen 15,16 angeordnet.

Auch an den äußeren Enden der Antriebswellen 15,16 sind je zwei Kettenräder 34,35 angebracht.

Zur drehfesten Anbringung der Zahnräder 6,8,17,19 auf den Antriebswellen 4,5,15,16 dienen Befestigungsfedern 21.

An der unteren Austrittsöffnung des Gehäuseteils 12 ist eine Schurre 22 horizontal mit Hilfe eines mit der Lagerhalterung 14 verbundenen Mitnehmers horizontal verschiebbar angeordnet. Die Verschiebung erfolgt somit parallel zur Verschiebung des Lagers 14. In der abgebildeten Stellung der Walzen S1,S2 befindet sich die Schurre 22 in ihrer Normalposition, in der das zerkleinerte Material unter einem Winkel von 45° nach rechts abgeleitet wird. Werden die Walzen S1,S2 in Folge eines nicht zerkleinerbaren Teils des durchlaufenden Materials auseinander gedrückt, so wird die Schurre 22 in eine durch unterbrochene Linien angedeutete Position verschoben, in der ein größeres nicht zerkleinertes Teil nach Durchgang durch die Walzen S1,S2 unter einem Winkel von 45° nach links abgeleitet wird. Auf diese Weise können ungenügend zerkleinerte Teile automatisch von ausreichend zerkleinertem Material getrennt werden.

Zu beiden Seiten der Zuführungsöffnung 1a sind Führungsplatten 24 zur Umlenkung des den Walzen P1,P2 zugeführten Materials verstellbar gelagert.

Eine auf der rechten Seite außerhalb des Gehäuses 1 in einer Lagerhalterung 26 gelagerte Antriebswelle 25 trägt an beiden Enden je zwei Antriebskettenräder 27. An einem Ende der Antriebswelle 25 ist auf diese neben den Antriebskettenrädern 27 eine Schwungscheibe 28 aufgereiht. Ein ebenfalls außen am Gehäuse 1 angeordneter Antriebsmotor 30 treibt über eine Keilriemenscheibe 29 mit Hilfe eines Keilriemens 37 die Schwungscheibe 28 an. Der Antriebsmotor 30 wird stufenlos in Abhängigkeit der Menge und/oder der Konsistenz des von den Walzen P1,P2,S1,S2 zerkleinerten Materials geregelt.

Die Antriebskettenräder 27 treiben über vier parallel verlaufende Antriebsketten 36 die Antriebsräder 10,11,34,35 an. Die Antriebsketten 36 sind so über die Antriebsräder geführt, daß sie die Kettenräder 34 und 10 im Uhrzeigersinn und die Kettenräder 35 und 11, im Gegenuhrzeigersinn antreiben. Mittels zweier an der Innenseite des Gehäuses 1 schwenkbar gelagerter, an dem Kolben eines pneumatischen Druckzylinders 33 angelenkter Spannarme 32 werden Spannräder 31 gegen die Antriebsketten zur Erzeugung der notwendigen Kettenspannung gepreßt. Durch Einstellung des Drucks im Druckzylinder 33 kann die Kettenspannung und damit die durch die Antriebsketten erzeugte, die Walzen P1,P2 einerseits und die Walzen S1,S2 andererseits gegeneinander pressende Kraft geregelt werden.

Bei den in Fig. 3 dargestellten Walzen sind die Zähne nebeneinander auf einer Antriebswelle aufgereihter Zahnräder nicht parallel, sondern gegeneinander versetzt angeordnet. Das zu zerkleinernde Material fällt von oben in die Zwischen-

räume Z zwischen den Zähnen und wird zwischen den Walzen zerrissen oder gebrochen. Je nach der Größe und der Beschaffenheit des zwischen die Walzen gelangenden Mülls wird die Walze P2 bzw. S1 horizontal in Richtung auf die Gehäusewand entgegen der Rückstellkraft der Antriebskette verschoben. Dadurch verändert sich die Winkelstellung zwischen den drehfest angeordneten und den drehbar auf den Wellen gelagerten Zahnrädern zueinander. Dies führt zu einer dauernden Schneidwirkung der Zähne, sodaß insbesondere Gewebe- oder Folienstruktur aufweisenden Müll auf eine der Breite der Zahnräder entsprechende Breite zerschnitten wird.

Gemäß Fig. 4 gelangen diese streifenförmig zerschnittenen Teile nach Durchgang durch die Walzen P1, P2 zwischen die Walzen S1, S2. Diese weisen wegen der kleineren sie antreibenden Kettenräder 34, 35 eine höhere Drehzahl als die Walzen P1, P2 auf. Auf diese Weise wird das streifenförmig zerschnittene Material schneller in die Walzen S1, S2 hineingezogen und dadurch zerrissen.

Die Fig. 5 und 6 zeigen die Auslenkung der Walze P2 bzw. der Walze S1 beim Durchgang eines größeren, einer Zerkleinerung sich widersetzenen Teils des Mülls.

Patentansprüche

1. Zerkleinerungsmaschine, insbesondere zur Zerkleinerung von Müll, mit wenigstens zwei durch einen Antriebsmotor gegenläufig angetriebenen auf Antriebswellen in einem Gehäuse horizontal nebeneinander angeordneten Reiß- und Brechwalzen, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der Antriebswellen (5,16) horizontal gegen die Kraft einer die Walzen (P1, P2, S1, S2) gegeneinander pressenden Spannvorrichtung (31 bis 33) verschiebbar gelagert ist.
2. Zerkleinerungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß unter einem ersten Paar von Walzen (P1, P2) zur Grobzerkleinerung ein zweites Paar von Walzen (S1, S2) mit geringerem Durchmesser zur Feinzerkleinerung angeordnet ist.
3. Zerkleinerungsmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Paar von Walzen (S1, S2) in einem vom Gehäuse (1) abtrennbaren Gehäuseteil (12) gelagert ist.
4. Zerkleinerungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzen (P1, P2, S1, S2) mehrere nebeneinander angeordnete, zum Teil drehfest mit den Antriebswellen (4,5,15,16) verbundene, zum Teil auf diesen drehbeweglich gelagerte Zahnräder (6-9) aufweisen und daß die drehfest mit den Antriebswellen (4,5,15,16) zweier zusammenwirkender Walzen verbundenen Zahnräder (6,8) mit den drehbeweglich gelagerten Zahnrädern (7,9) im Eingriff stehen.

5. Zerkleinerungsmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die drehfesten und die drehbeweglichen Zahnräder (6-9) im Wechsel auf den Antriebswellen (4,5,15,16) angeordnet sind.
6. Zerkleinerungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jede Antriebswelle (4,5,15,16) wenigstens ein Antriebsrad (10,11,34,35) aufweist und daß die Antriebsräder zweier zusammenwirkender Walzen (P1,P2 bzw. S1,S2) mittels einer die Antriebsräder teilweise umschlingenden motorisch angetriebenen Antriebskette (36) oder eines motorisch angetriebenen Antriebsriemens in einander entgegengesetztem Drehsinn angetrieben werden, so daß die miteinander im Eingriff stehenden Walzen durch die Spannung der Kette bzw. des Riemens gegeneinander gepreßt werden.
7. Zerkleinerungsmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß an beiden Enden der Antriebswellen (4,5,15,16) Antriebsräder (10,11,34,35) angeordnet sind.
8. Zerkleinerungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsräder (10,11,34,35) zweier zusammenwirkender Walzen (P1,P2 bzw. S1,S2) einen unterschiedlich großen Durchmesser aufweisen.
9. Zerkleinerungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebskette (36) mittels einer Schwungscheibe (28) aufweisenden Rades (27) angetrieben wird.

10. Zerkleinerungsmaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannvorrichtung (31 bis 33) durch ein die Antriebskette (36) oder den Antriebsriemen auslenkendes, unter der Einwirkung einer Feder stehendes Spannrad (31) gebildet wird.
11. Zerkleinerungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zu beiden Seiten einer Beschickungsöffnung (1a) im oberen Teil des Gehäuses (1) Führungsplatten (24) verstellbar angebracht sind.
12. Zerkleinerungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß an der unterhalb der Walzen (P1, P2, S1, S2) liegenden Gehäuseaustrittsöffnung eine Schurre (22) horizontal verschiebbar angeordnet ist, mittels der das zerkleinerte Gut in einer ersten Stellung in eine erste Austrittsrichtung und größere Teile des zerkleinerten Guts in einer zweiten Stellung in eine zweite Austrittsrichtung umlenkbar sind.
13. Zerkleinerungsmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Schurre (22) über einen Mitnehmer (23) mit der verschiebbar gelagerten Walze (S1) des unteren Walzenpaares (S1, S2) gekuppelt ist.
14. Zerkleinerungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor (30) in Abhängigkeit der Menge und/oder Konsistenz des zu zerkleinernden Guts stufenlos regelbar ist.

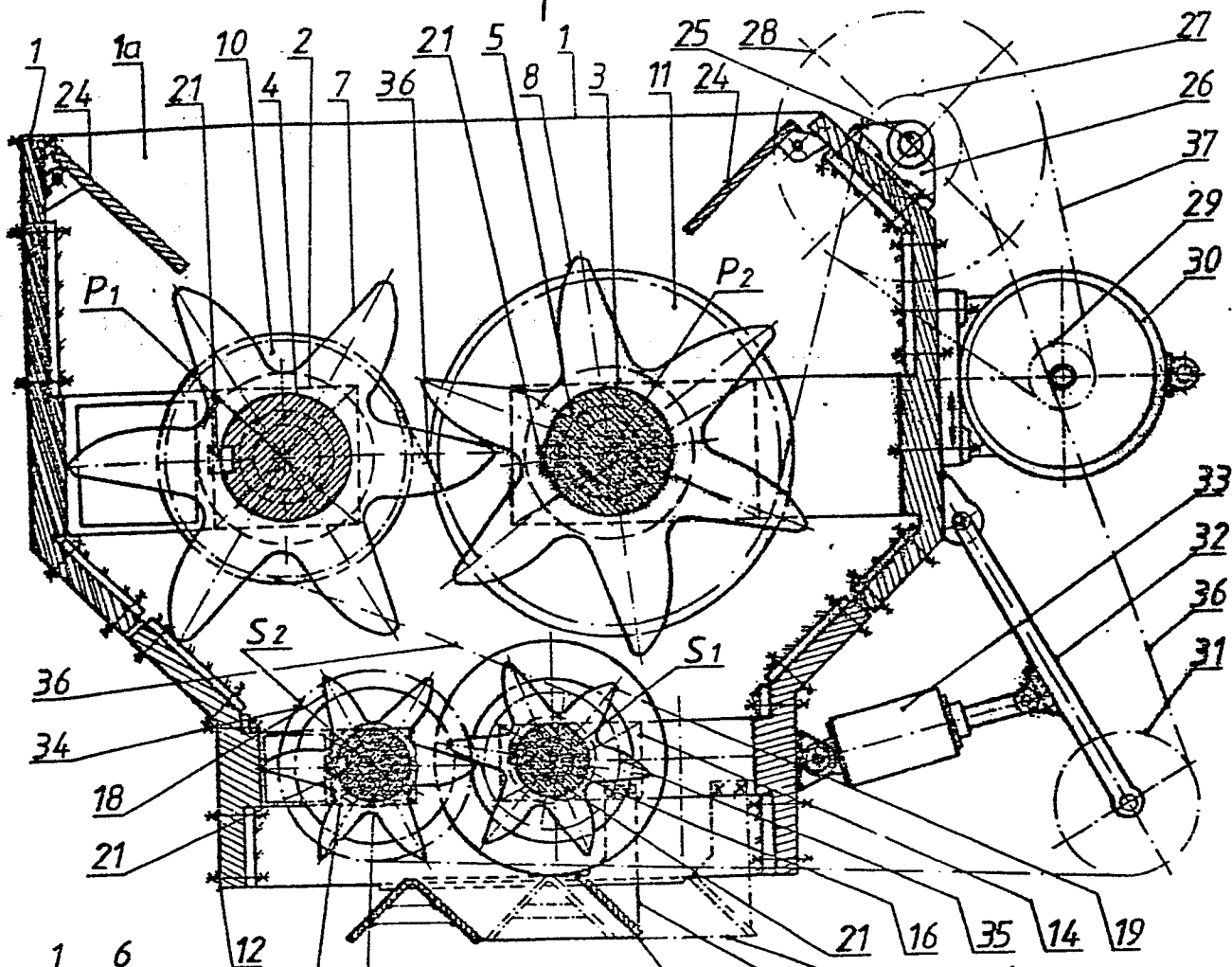


Fig. 1

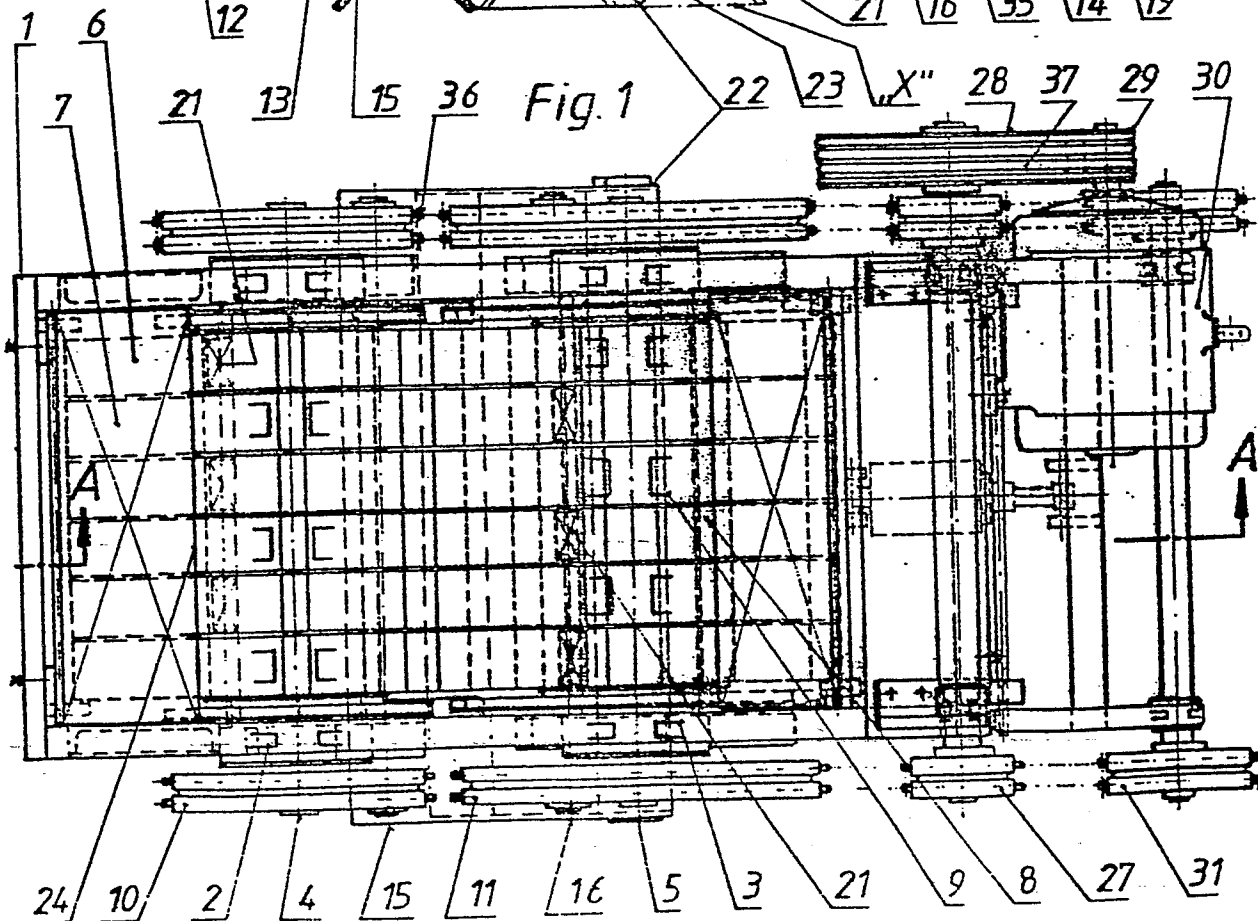


Fig 2

