



(11) **EP 1 172 159 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**24.09.2008 Patentblatt 2008/39**

(51) Int Cl.:  
**B22D 11/12<sup>(2006.01)</sup> B21D 19/00<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **00115360.0**

(22) Anmeldetag: **15.07.2000**

(54) **Mechanischer Schälenbarter zum Entfernen von Sauerstoffschneidbärten und -schneidperlen nach dem thermochemischen Querteilen oder Längsteilen von stählernen Werkstücken wie Brammen, Blöcken und Knüppeln**

Mechanical burr remover for oxygen cutting burrs and cutting pearls after the transversal and longitudinal thermomechanical cutting of slabs, blooms and billets

Dispositif d'ébavurage mécanique pour des bavures engendrées pendant le découpage transversal et longitudinal à l'oxygène de pièces d'acier comme des brames, lingots et billettes

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**16.01.2002 Patentblatt 2002/03**

(73) Patentinhaber: **Aute AG**  
**Gesellschaft für autogene Technik**  
**2068 Hauterive (CH)**

(72) Erfinder: **Lotz, Horst K.**  
**2068 Hauterive/NE (CH)**

(74) Vertreter: **Aue, Hans-Peter**  
**Becker & Aue**  
**Tannenring 79**  
**65207 Wiesbaden (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 671 230 EP-A- 0 947 264**  
**US-A- 4 672 726**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 197 (M-239), 27. August 1983 (1983-08-27) & JP 58 097473 A (KAWASAKI SEITETSU KK), 9. Juni 1983 (1983-06-09)**

**EP 1 172 159 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Im Zusammenhang mit der weltweiten Zunahme von Stahlstranggießanlagen, der überwiegenden Verwendung von Sauerstoffbrennschneiden zum Unterteilen oder Längsteilen und der Rationalisierung und Verbesserung bestehender Anlagen kommt dem maschinellen oder gar automatischen Entbarren oder dem Entperlen, das heißt dem Entfernen der Sauerstoffschneidbärte üblicherweise an den Unterkanten von Brammen, Blöcken und Knüppeln und dem Entfernen der Sauerstoffschneidperlen üblicherweise an den Oberkanten derselben, möglichst nach dem brennschneidenden Querteilen oder solchen Längsteilen eine immer größere Bedeutung zu. Insbesondere preiswerte, sichere, wartungsgünstige und leicht einplanbare Entbarter mit hoher Entbartungsrate sind unerlässlich für hohe Produktionsleistungen moderner Anlagen.

Es gibt zwar inzwischen eine große Anzahl gut arbeitender Entbarter aber die Kosten, Entbartungsraten, der Wartungsaufwand, vorteilhafte Einbauorte (im Produktionsablauf) und vor allem Verletzungsgefahren und hohe Lärmpegel lassen noch viel zu wünschen übrig.

Bei allen bekannten und auch im beigefügten Literaturverzeichnis aufgeführten Ausführungen von Entbartern, die soweit erfolgreich im Einsatz sind, gelten folgende Entbartungsprinzipien mit zugehörigen wesentlichen Bauteilen und die inzwischen beklagten Mängel und Nachteile.

Entbartungsprinzipien:

**[0002]** Die Werkstücke liegen ortsfest mit dem vorderen oder dem hinteren Schneidbart über dem Entbarter zum Entbarren aus dem Werkstück heraus und werden durch Verschieben mittels Rollgang, Treibrollen oder Schiebeeinrichtung entbartet.

Die Werkstücke liegen ortsfest mit dem vorderen oder hinteren Sauerstoffschneidbart über dem Entbarter zum Entbarren aus dem Werkstück heraus und werden durch Verschieben des Entbarthers oder durch das Drehen seiner Trommel gegen das fixierte Werkstück vom Sauerstoffschneidbart befreit.

Die Werkstücke werden mit Arbeits- oder Transportgeschwindigkeit auf einem Rollgang bewegt, der vordere und der hintere Sauerstoffschneidbart werden aus dem Werkstück heraus durch überholendes und danach durch gegenlaufendes Verschieben des Entbarthers entfernt.

Die Werkstücke werden mit Arbeits- oder Transportgeschwindigkeit auf einem Rollgang bewegt, der vordere und der hintere Sauerstoffschneidbart werden aus dem Werkstück heraus durch überholendes oder gegenläufiges Drehen eines Entbarterrotors abgeschlagen.

**[0003]** Dazu sind die stehenden oder verschiebenden Entbarter der drei ersten Systeme mit geraden, horizontalen Scherleisten oder mit nebeneinander liegenden, vielleicht auch elastisch heb- und senkbaren, viereckigen

oder runden Scherklötzen ausgestattet.

Die Entbarter des vierten Systems verwenden zum Entbarren am ganzen Umfang und an der ganzen Länge des Rotors verteilt gelenkig befestigte, kleine Hämmer, die sich bei hohen Drehzahlen des Rotors durch Fliehkraft aufstellen und so den darüber hinweglaufenden Sauerstoffschneidbart in vielen kleinen Stücken abschlagen.

**[0004]** Eine soweit ebenfalls erfolgreiche aber von den obigen Systemen weiter abweichende Ausführung eines Entbarthers ist eine längs zum Sauerstoffschneidbart mit einer Vorschubgeschwindigkeit verfahrenende Maschine, die ein tellerartiges Scherwerkzeug an einem Hebel von unten gegen die Unterfläche des Werkstücks drückt und den Schneidbart durch pendelndes Hin- und Herschwingen des Hebels in der Wagerechten abschlägt oder absichert. Diese Ausführung, überwiegend an ruhig liegenden Werkstücken eingesetzt, ist wegen der beschränkten Größe des Scherwerkzeuges nur von ebenfalls beschränkter Produktion, dazu nur unter bestimmten, einschränkenden Umständen, wie hohem Zeitbedarf, großem Platzbedarf, besonders hohen Installationskosten einsetzbar.

Die drei aus heutiger Sicht erfolgreichsten Entbarter sind nachfolgend kurz erläutert.

Ein ortsfest oder verschiebbar eingesetzter Entbarter mit einem Kolbenkörper, aus dem nebeneinander liegende pressluftbetriebene Kolben, die Scherkappen als Werkzeug tragen, hochschieben und gegen die Unterfläche der Werkstücke drücken und den Sauerstoffschneidbart je nach Materialzusammensetzung und Temperatur abscheren oder abdrücken, wenn der Entbarter oder das Werkstück verschoben werden. Der Hauptnachteil dieses Entbarthers ist sein beschränkter oder nur umständlicher Einsatz bei ständig bewegten Werkstücken, seine vielen bewegten Teile und die zeitweise geringe Entbartungsrate (unter 99%), das heißt, es bleiben nach dem Entbarren noch kleine Reste des Sauerstoffschneidbartes am Werkstück oder sie werden nur hochgeklappt. Auch können sich kleine Stücke des Sauerstoffschneidbartes zwischen benachbarte Kolben und Scherkappen klemmen und die Wirksamkeit des Entbarthers sehr herabsetzen. Auch das verringert die Entbartungsrate. Zugänglichkeit, Sicherheit, Verfügbarkeit und geringer Arbeitslärm gehören zu den Vorteilen dieses Entbarthers.

**[0005]** Ortsfest und mit genau über ihm positioniertem Werkstück arbeitet ein Trommelentbarter oder auch Rotationsentbarter, auf dessen Trommel nebeneinander und am Umfang verteilt ringförmige oder runde und auch federnd aufgebrachte Scherwerkzeuge zu finden sind. Die Trommel wird hydraulisch angehoben und langsam gedreht, dabei wird der genau über ihr befindliche Sauerstoffschneidbart abgesichert oder abgedrückt. Die robuste und kraftvolle Arbeitsweise dieses Entbarthers erlauben sicheres Arbeiten auch bei größeren Schneidsauerstoffbärten aber Lärm und Zeitbedarf (Stillstand und Positionieren) sowie schlechte Entbartungsraten sind neben dem doch hohen Aufwand die Nachteile dieses

Entbarter.

**[0006]** Ein kippbarer Entbarter mit vorderer und hinterer, gerade durchgehender Scherleiste ist die einfachste und kostengünstigste Ausführung eines Entbarter. Wenngleich beim jeweiligen Kippen eine Scherleiste gut gegen die Unterfläche des Werkstücks angedrückt wird, so sind die schlechte Entbartungsrate bei geneigter, konvexer oder konkaver Unterfläche und das unvermeidbare Hin- und Herfahren die unverzeihlich großen Nachteile dieses Entbarter, auch wenn die Entbartungskräfte durch eine schräge, gleichmäßig zunehmend angreifende Scherleiste und damit auch der Arbeitslärm sehr gering gehalten werden.

**[0007]** Der bisher zweifelsfrei günstigste Entbarter für ein zeitunabhängiges, schnelles Entbarten an ohne Stopp durchlaufendem Werkstück mit geringstem Platzbedarf im Rollgang zum Beispiel hinter einer Stahlstranggießanlage in einer Rollgangslücke ist der Rotationsentbarter mit dem schnelldrehenden mit Hämmern bestückten Rotor. Natürlich sind Kraftaufwand und Anlagekosten sehr hoch, aber Schräglage des Werkstücks, konvexe und konkave Unterfläche und unterschiedliche Bewegungsgeschwindigkeiten sind in Grenzen keine Schwierigkeiten für diesen Entbarter, wenn der allerdings knapp bemessene Toleranzabstand zur Unterfläche eingehalten wird.

**[0008]** Dafür sind andere Probleme aber sehr herausragend:

Da der Sauerstoffschneidbart durch die vielen kleinen Hämmer oft und ungleichmäßig mit großer Kraft und großer Geschwindigkeit durchbrochen wird, entsteht ein sehr großer Lärm. Der Verschleiß ist unverhältnismäßig hoch und oft kommt es zu Zerstörungen von Hämmerchen, ebenso oft oder öfter kommt es zum Hochklappen und somit zum Nichtentfernen von Bartteilen.

**[0009]** Der Wartungsaufwand ist durch den Austausch oder Ersatz der kleinen Hämmer und den notwendigen Ab- und Wiederanbau von Schutzblechen besonders hoch, zum letztere gegen mit hoher Energie wegfliegende Bartreste oder Hammerteile sehr sorgfältig befestigt werden müssen. Sonst kommt es zu schweren Verletzungen oder Beschädigungen durch weit wegfliegende Metallteile.

**[0010]** Viel leiser und sicherer ist ein Entbarter der mit langsamerer, zum Beispiel höchstens mit Rollgangsgeschwindigkeit arbeitet. Dazu wird ein balkenförmiger Kolbenkörper, unter dem Werkstück angeordnet und mit pressluftbetätigten Entbartungskolben bestückt, nach dem Andrücken gegen die Unterfläche gegen den ruhenden oder nur langsam bewegten Brennschneidbart zum Entbarten verschoben. Auch kann das Werkstück mit dem Sauerstoffschneidbart gegen den fest stehenden Entbarter verschoben werden und das geschieht zweimal pro Werkstück an jedem Ende aus dem Werkstück heraus zum jeweiligen Ende hin und darüber hinaus. Dabei fliegen zwar keine Metallteile gefährlich umher, auch wenn keine umständliche Schutzverkleidung vorhanden ist, aber das Werkstück muss zeitraubend und mehr

Platzbrauchend hin und her gefahren werden. Aber auch bei dieser Ausführung kommt es zum Hochklappen von Teilen des Sauerstoffschneidbartes.

**[0011]** Aus der US-A-4 672 726 ist eine Einrichtung zum Entfernen von Schneidbärten von Stahlblöcken bekannt, bei der eine Vielzahl von hammerartigen Schlagwerkzeugen umfangsseitig auf einer Trommel angeordnet sind. Dabei werden bei Rotation der Trommel die Schneidbärte von den Stahlblöcken nicht abgeschält, sondern stückweise abgeschlagen. Dabei entsteht erheblicher Lärm und ein starker Verschleiß der Schlagwerkzeuge.

**[0012]** Weiterhin ist aus der JP-A-56021712 ein Schäalentbarter zum Entbarten bei nur einer Drehrichtung bekannt, bei dem die Schälmesser federnd auf der Entbarterwalze eingesetzt sind. Dabei sind mehrere in längsparallel zur Mittelachse in die Entbarterwalze eingearbeitete Nuten federnde Schneiden eingefügt. Bei breiten Werkstücken sind die Schälmesser etwa spiralförmig, eher aber stufenweise versetzt, oder zigzagförmig auf der Entbarterwalze angeordnet. Bei dieser Einrichtung kann es zum Verklemmen der Schälmesser beim Schälvorgang kommen.

**[0013]** Es ist Aufgabe der Erfindung, einen mechanischen Schäalentbarter zum Entfernen von Sauerstoffschneidbärten und -schneidperlen der eingangs genannten Art zu schaffen, um den Lärm und Verschleiß beim Schäalentbarteweiter zu verringern.

**[0014]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst durch einen mechanischen Schäalentbarter zum Entfernen von Sauerstoffschneidbärten und -schneidperlen nach dem thermochemischen Querteilen oder Längsteilen von stählernen Werkstücken wie Brammen, Blöcken und Knüppeln in heißem und kaltem Zustand, ruhend oder sich auf einem Rollgang bewegend, mit einer waagrecht gelagerten Entbarterwalze oder einem Entbarter-Walzensegment, die an ihren oder an seinen waagerechten Achsstummeln mit einem elektromotorischen oder hydraulischen Antrieb drehbar sind, wobei seine oder ihre Lagerböcke federnd nachgebend anhebbar sind und der Mantel der Entbarterwalze oder des Entbarter-Walzensegmentes mit ganz oder teilweise umlaufenden Schälmesserwendeln unter einem Winkel von etwa 10° bis 80° zum Sauerstoffschneidbart diesen angreifen und fortlaufend abschälen.

**[0015]** Weitere Ausbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0016]** Dem gemäß umwinden die Schälmesserwendel einfach oder mehrfach die Entbarterwalze ganz oder teilweise, wobei zwischen den Wendeln gleichmäßige oder ungleichmäßige Abstände vorgesehen sind.

**[0017]** Des Weiteren ist die Schälmesserwendel gegenläufig, also kreuzend einfach oder mehrfach, ganz oder mehrfach die Entbarterwalze umwindend angeordnet.

**[0018]** Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des mechanischen Schäalentbarter besteht die Schälmesserwendel aus in Schwalbenschwanz- oder T-

Nuten im Entbarterwalzenmantel eingeschobene Schälmesserstücken, die zwischen 20 mm und 500 mm lang und in ihrer Längsrichtung verdreht oder gebogen sind.

**[0019]** Ferner ruht die Entbarterwalze zum Ausgleich verschiedener Schräglagen auf zwei unabhängig voneinander höhenverstellbaren Lagerböcken.

**[0020]** Weiterhin sind die Achsstummel des Entbarter-Walzensegmentes abgeflacht und höhenverschiebar in den den Stirnflächen der Entbarterwalze entsprechenden Segmenthebeln angeordnet und ruhen auf Hubzylindern zum Andrücken an die Werkstückunterfläche.

**[0021]** Die im Folgenden beschriebene und vorstehend als schutzwürdige Neuheit beanspruchte Ausführung eines Schälentbarter (1) wie in den Bildern 1, 1a, 1b und 1c wird grundsätzlich gekennzeichnet durch eine Konstruktion und eine Wirkungsweise, die einem Schäler beziehungsweise einem Schälen entsprechen; das heißt, ein Sauerstoffschneidbart (2) oder Schneidperlen (2) an einem Werkstück (3) werden abgeschält und zwar in einer gleichmäßig fortlaufenden, ziemlich langsamen Bewegung von etwa 3 m/min bis etwa 150 m/min über der Bartgeschwindigkeit einer möglichst bartlangen, wenn auch aus Schälmesserstücken von 20 mm bis 500 mm zusammengesetzten Schneide des sogenannten Schälmessers (4) ununterbrochen, am Werkstück (3) entlang gegen den Sauerstoffschneidbart (2) drückend. Dabei steht das Schälmesser (4) unter 15° zum Sauerstoffschneidbart (2) und unter 75° zur Vorwärtsbewegungsrichtung des Schälmessers (4). Dieses Schälmesser (4) mit einem Schneidwinkel = Meiselwinkel = Arbeitswinkel von 30 bis 90° ist als Schälmesserwendel (4) oder als doppelte Schälmesserwendel (4) mit Barteinlauf-gerechtem Abstand ausgeführt, das heißt, als Längsspirale mit einem großen Durchmesser und einer großen Steigung am Mantel einer Entbarterwalze (1) oder eines Entbarter-Walzensegmentes (1), wie in Bild 3 gezeigt.

**[0022]** Damit kommt bei einer Drehung immer nur ein Punkt des Schälmessers (4) in Berührung mit dem Werkstück (3) und dem Sauerstoffschneidbart (2), sowohl in Vorwärts- als auch in Aufwärtsrichtung, wobei letztere durch ein elastisches gedämpftes Hochschieben auf mindestens einer Seite entsteht, wenn die andere auf das Niveau der Unterfläche eingestellt und drehbar gelagert ist. Dieses Hochschieben beziehungsweise ein zugehöriges Drehen auf der anderen Seite kann natürlich auch im Bereich der Auflager am Fundament konstruktiv vorgesehen sein.

**[0023]** Der dafür vorgeschlagene Schälentbarter (1 bis 18) besteht aus folgenden Bauteilen mit den zugehörigen Aufgaben (Bilder 1 bis 1d). Die Entbarterwalze (1) trägt zum Abschälen des Sauerstoffschneidbartes (2) vom Werkstück (3) ein Schälmesserwendel (4), das aus mehreren 20 mm bis 500 mm langen Schälmesserstücken (4) in wendelgerechter Form gebogen und verdreht besteht und ist mit ihren Achsstummeln (5) in Schiebelagern (6) die höhenverstellbar in entsprechenden Lagerböcken (7) geführt sind und über Getriebe (8) von Moto-

ren (9) gedreht werden. Eine Höhenverstellung zum Andrücken der Entbarterwalze (1) mit dem jeweils oben befindlichen Teil des Schälmesserwendel (4) an das auf einem Rollgang (12) fahrende Werkstück (3) von unten erfolgt durch Balgzylinder (10) unter den Schiebelagern (6) in den Lagerböcken (7). Zwischen den Getrieben (8) und den Lagerböcken (7) bzw. den Schiebelagern (6) sind Drehmomentstützen (11) zum Verhindern von Drehungen des Antriebs vorgesehen. Es ist sinnvoll, das eine Schiebelager (6) gemäß der normalen Lage der Unterfläche des Werkstückes (3) einzustellen, festzusetzen und nur mit einem ständig anpassenden Schiebelager (6) zu arbeiten. Ebenfalls ist in den Bildern 1 bis 1d die erfindungsgemäße Ausführung der Schälmesser (4), als Schälmesserwendel (4) in T- oder Schwalbenschwanz-Nuten im Mantel der Entbarterwalze (1) aus hintereinander eingeschobenen Schälblöcken (4) mit leicht einsetz- und herausnehmbaren Klemmstücken (13) mit einer Klemmfeder (14) bestehend zu erkennen. Nach dem Einführen der Schälblöcke (4) in die als eine Wendel mit geeigneter Steigung, wie vorgeschlagen 15°, um die Entbarterwalze (1) herum eingearbeitete Nut, wird zum Schluss ein passend abschließendes Klemmstück (14), das mit einer Klemmfeder versehen ist, hineingedrückt. Zum Herausnehmen von Klemmstück (13) und Schälblöcken (4) zum schnellen und leichten Austausch muss damit nur das erstere mit einem einfachen Werkzeug, einem Schraubendreher zum Beispiel, mit Hilfe der in den Mantel der Entbarterwalze eingearbeiteten Rampe herausgehoben werden.

**[0024]** Während Bild 1 (bis 1d) den Schälentbarter (1-18) mit einer Schälmesserwendel (4), die fortlaufend um den Mantel der Entbarterwalze (1) je nach Steigung und Durchmesser sowie Länge der letzteren herumgelegt wurde, zeigt, kann man in der erfindungsgemäßen Ausführung nach Bild 2 bis 2d leicht erkennen, dass statt einer umlaufenden Schälmesserwendel nun mehrere derselben als Teilstücke aber vollständig mit Klemmstücken und abwechselnd in Gegenrichtung umlaufend angeordnet sind. Dafür gibt es mehrere Gründe:

- trotz der durch das Schälen vollständigen Entbartung werden besser zu entsorgende Bartstücke erzeugt
- der erforderliche Walzenbereich zum Überholen des Sauerstoffschneidbartes (2) ist kleiner und die Bewegungsverhältnisse sind leichter anzupassen
- im Reparaturfall sind einzelne Schälklötze (4) schneller auszuwechseln
- bei breiten Werkstücken (3) wie Brammen werden keine zu großen Entbarterwalzen (1)-Durchmesser erforderlich.

**[0025]** Diese Überlegungen führten schließlich auch zu einer zum Schutz beanspruchten Ausführung eines Schälentbarter (1-20) wie in den Bild 3 (bis 3d) dargestellt. Anstelle einer zylindrischen Walze mit großem Durchmesser wird nur ein Entbarter-Walzensegment (1)

mit einem großen Radius des Grundzylinders eingesetzt und höhenverschiebbar im Entbarter-Hebelrahmen (15) angeordnet. Der Hebelrahmen (15) in Drehlagern (16) auf einer Grundplatte (17) angeordnet, wird durch einen Antriebszylinder (18) aus einer Startstellung X über eine Mittelstellung Y in eine Endstellung Z, den Kopf des ankommenden Werkstücks (3) mit dem Sauerstoffschneidbart (2) überholend und entbartend. Eine entgegengesetzte, entbartende Bewegung findet statt, wenn der Fuß des Werkstücks (3) in den Entbartungsbereich kommt. Das Entbarter-Walzensegment (1) ist mittels Hubzylindern (19) und Hubschlitten (20) in schlitzartigen Führungen an den oberen Enden des Entbarter-Hebelrahmens höhenverstellbar ausgeführt, damit Höhenbewegungen und konkave oder konvexe Formen der Unterfläche der Werkstücke (3) ausgeglichen werden können. Weitere Ausführungshinweise können von vorstehenden und nachfolgenden Beschreibungsteilen abgeleitet werden.

#### Legende

#### [0026]

- |        |   |
|--------|---|
| 1 - 13 | Schälentbarter, - 20 Schälentbarter mit Walzensegment, - 28 Schälentbarter für schmale Werkstücke, - 30 Schälentbarter mit Entbarterteller, - 37 stranggetriebener Schälentbarter |
| 1      | Entbarterwalze oder Entbarter-Walzensegment   |
| 2      | Sauerstoffschneidbart oder Sauerstoffschneidperle   |
| 3      | Werkstück (Knüppel, Block, Bramme, Grobblech)   |
| 4      | Schälmesser, Schälblock oder Schälmesserwendel  |
| 5      | Achsstummel   |
| 6      | Schiebelager  |
| 7      | Lagerbock   |
| 8      | Getriebe  |
| 9      | Antrieb   |
| 10     | Balgzylinder  |
| 11     | Drehmomentenstütze  |
| 12     | Rollgang  |
| 13     | Klemmstück  |
| 14     | Klemmfeder  |
| 15     | Entbarterhebel oder Entbarter-Hebelrahmen   |
| 16     | Drehlager   |
| 17     | Antriebszylinder, Schlagzylinder  |
| 18     | Lagerplatte   |
| 19     | Hubzylinder   |
| 20     | Hubschlitten  |

#### Patentansprüche

1. Mechanischer Schälentbarter zum Entfernen von Sauerstoffschneidbärten und -schneidperlen (2) nach dem thermochemischen Querteilen oder

Längsteilen von stählernen Werkstücken (3) wie Brammen, Blöcken und Knüppeln in heißem und kaltem Zustand, ruhend oder sich auf einem Rollgang (12) bewegend, mit einer waagrecht gelagerten Entbarterwalze (1) oder einem Entbarter-Walzensegment (1), die an ihren oder an seinen waagerechten Achsstummeln (5) mit einem elektromotorischen oder hydraulischen Antrieb (9) drehbar gelagert sind, wobei seine oder ihre Lagerböcke (7), federnd nachgebend anhebbar sind, und, der Mantel der Entbarterwalze (1) oder des Entbarter-Walzensegmentes (1) mit ganz oder teilweise umlaufenden Schälmesserwendeln (4) bestückt ist, wobei die Schälmesser (4) unter einem Winkel von etwa 10° bis 80° zum Sauerstoffschneidbart (2) diesen angreifen und fortlaufend abschälen.

2. Mechanischer Schälentbarter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schälmesserwendel (4) einfach oder mehrfach die Entbarterwalze (1) ganz oder teilweise umwinden, wobei zwischen den Wendeln (4) gleichmäßige oder ungleichmäßige Abstände vorgesehen sind.
3. Mechanischer Schälentbarter nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schälmesserwendel (4) gegenläufig, also kreuzend einfach oder mehrfach, ganz oder mehrfach die Entbarterwalze (1) umwindend angeordnet ist.
4. Mechanischer Schälentbarter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schälmesserwendel (4) aus in Schwalbenschwanz- oder T-Nuten im Entbarterwalzenmantel (1) eingeschobene Schälmesserstücken (4) bestehen, die zwischen 20 mm und 500 mm lang und in ihrer Längsrichtung verdreht oder gebogen sind.
5. Mechanischer Schälentbarter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entbarterwalze (1) zum Ausgleich verschiedener Schräglagen auf zwei unabhängig voneinander höhenverstellbaren und drehbaren Lagerböcken (7) ruht.
6. Mechanischer Schälentbarter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achsstummel (5) des Entbarter-Walzensegmentes (1) abgeflacht und höhenverschiebbar in den den Stirnflächen der Entbarterwalze (1) entsprechenden Segmenthebeln angeordnet sind und auf Hubzylindern (19) zum Andrücken an die Werkstückunterfläche (3) ruhen.

#### Claims

1. A mechanical burr remover for removing oxygen cut-

ting burrs and pearls (2) after the transversal or longitudinal thermochemical cutting of steel workpieces (3) like slabs, blooms and billets in hot and cold condition, resting or moving on a roller table (12), with a horizontal burr remover roller (1) or a burr remover roller segment (1), which are pivoted with an electromotive or hydraulic drive (9) on its horizontal bearing journals (5) with its bearing blocks (7) being resiliently liftable and the surface of the burr remover roller (1) or the burr remover roller segment (1) being equipped with peeler helixes (4) circumferential wholly or in part, with the peelers (4) under an angle of approx. 10° to 80° to the oxygen cutting burr (2) attacking same and peeling it continuously.

2. A mechanical burr remover according to claim 1, **characterized in that** the peeler helixes (4) coil around the burr remover roller (1) once or several times wholly or in part with uniform or non-uniform spaces being provided between the helixes (4).
3. A mechanical burr remover according to one of the claims 1 or 2, **characterized in that** the peeler helixes (4) are arranged in opposite direction, hence crossing, coiling around the burr remover roller (1) once or several times, wholly or in part.
4. A mechanical burr remover according to one of the claims 1 to 3, **characterized in that** the peeler helix (4) is comprised of peeler portions (4) inserted into the burr remover roller surface (1) in dovetail or T-slots having a length of 20 mm to 500 mm and being twisted or bent in their longitudinal direction.
5. A mechanical burr remover according to one of the claims 1 to 4, **characterized in that** the burr remover roller (1) rests upon two bearing blocks (7) adjustable in height independent of each other for compensation of different inclined positions.
6. A mechanical burr remover according to one of the claims 1 to 5, **characterized in that** the bearing journals (5) of the burr remover roller segment (1) are flattened and arranged adjustable in height in segment levers corresponding to the end faces of the burr remover roller (1) and rest upon lifting cylinders (19) for pressing against the workpiece undersurface (3).

## Revendications

1. Dispositif mécanique d'ébavurage destiné à enlever des bavures et perles d'oxycoupage (2) après le découpage transversal ou longitudinal thermochimique de pièces en acier (3) telles que brames, lingots et billettes, à l'état chaud et froid, qui reposent ou se déplacent sur un tablier à rouleaux (12), comprenant

un cylindre d'ébavurage (1) ou un segment de cylindre d'ébavurage (1) logé horizontalement qui, sur ses bouts d'axe (5) horizontaux, est logé de manière à pouvoir être tourné par l'intermédiaire d'un mécanisme d'entraînement électromoteur ou hydraulique (9), ses supports (7) pouvant être soulevés élastiquement, et la surface latérale du cylindre d'ébavurage (1) ou du segment de cylindre d'ébavurage (1) étant équipée de lames hélicoïdales d'ébavurage (4) qui s'étendent autour soit complètement soit en partie, lesdites lames d'ébavurage (4) attaquant la bavure d'oxycoupage (2) à un angle compris entre à peu près 10° et 80° par rapport à celle-ci et enlève celle-ci en continu.

2. Dispositif mécanique d'ébavurage selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** les lames hélicoïdales d'ébavurage (4) s'étendent autour du cylindre d'ébavurage (1) une seule fois ou plusieurs fois, soit complètement soit en partie, des distances régulières ou irrégulières étant prévues entre les hélices (4).
3. Dispositif mécanique d'ébavurage selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** les lames hélicoïdales d'ébavurage (4) sont disposées de manière à s'étendre en sens opposé, donc de manière à se couper, autour du cylindre d'ébavurage (1) une seule fois ou plusieurs fois, soit complètement soit en partie.
4. Dispositif mécanique d'ébavurage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que** la lame hélicoïdale d'ébavurage (4) se compose de pièces de lame d'ébavurage (4) qui sont insérées dans des rainures en queue d'aronde ou en T ménagées dans la surface latérale du cylindre d'ébavurage (1), présentent une longueur comprise entre 20 mm et 500 mm et sont tordues ou pliées dans leur direction longitudinale.
5. Dispositif mécanique d'ébavurage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé par le fait que**, pour compenser des positions inclinées différentes, ledit cylindre d'ébavurage (1) repose sur deux supports (7) qui peuvent être réglés en hauteur l'un indépendamment de l'autre.
6. Dispositif mécanique d'ébavurage selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé par le fait que** les bouts d'axe (5) du segment de cylindre d'ébavurage (1) sont aplatis et sont disposés de manière à pouvoir être déplacés en hauteur dans les leviers de segment correspondant aux faces frontales du cylindre d'ébavurage (1) et reposent sur des vérins de levage (19) pour plaquer le cylindre d'ébavurage contre la face inférieure de la pièce (3).

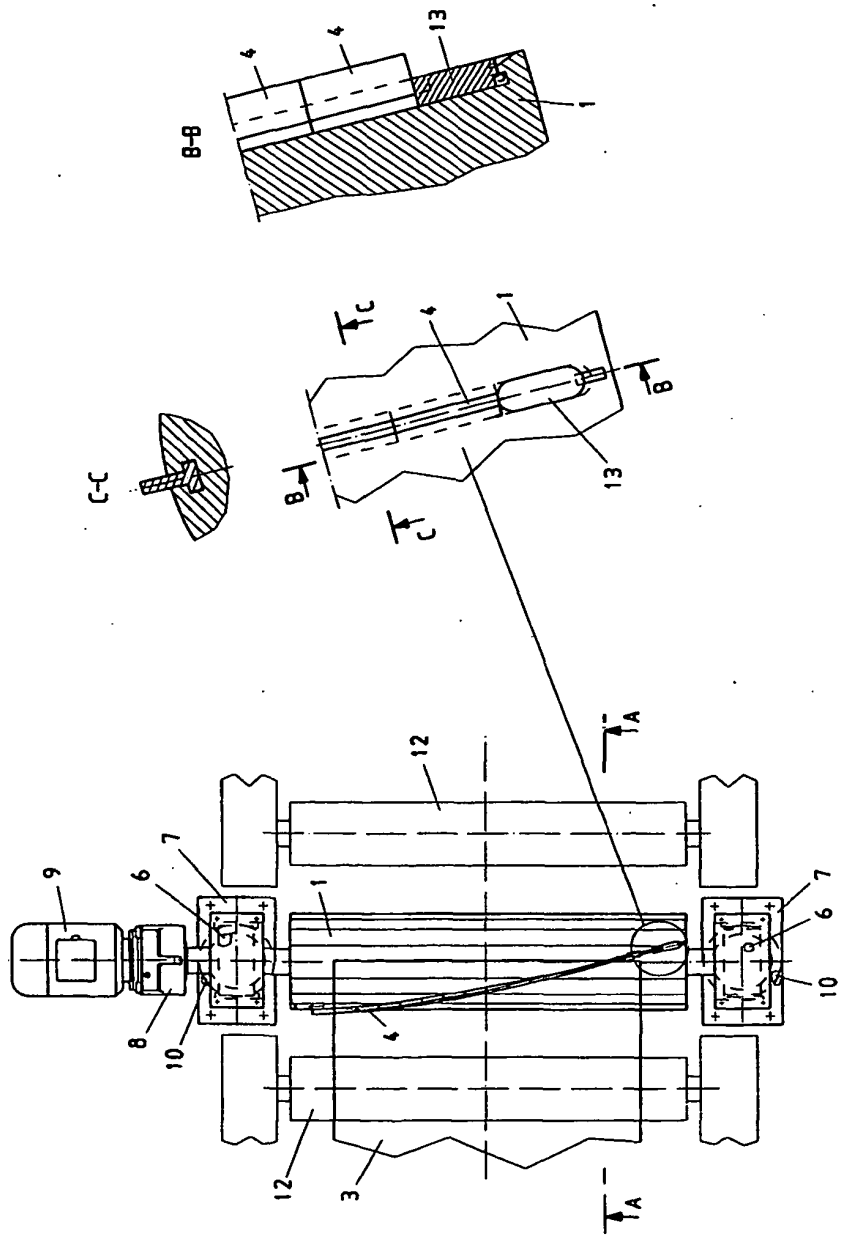
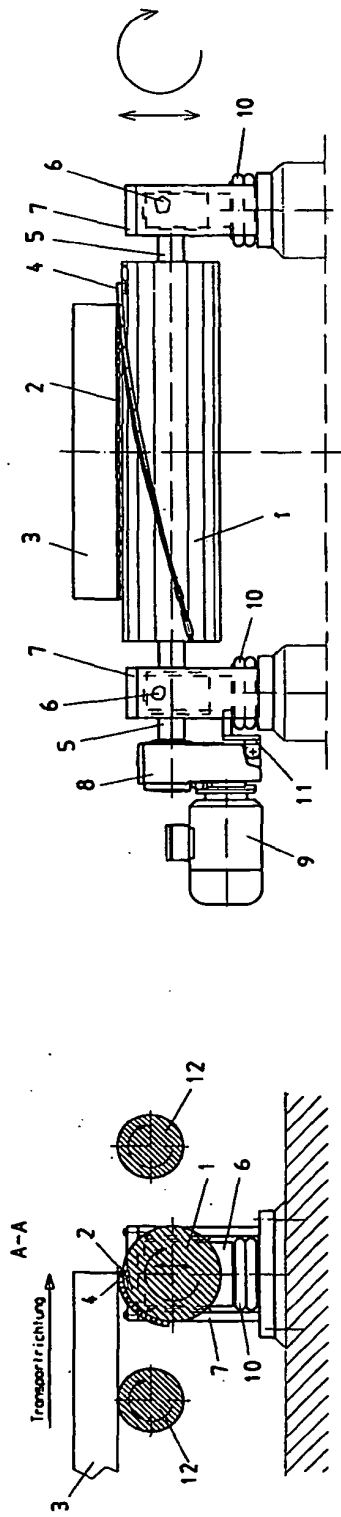
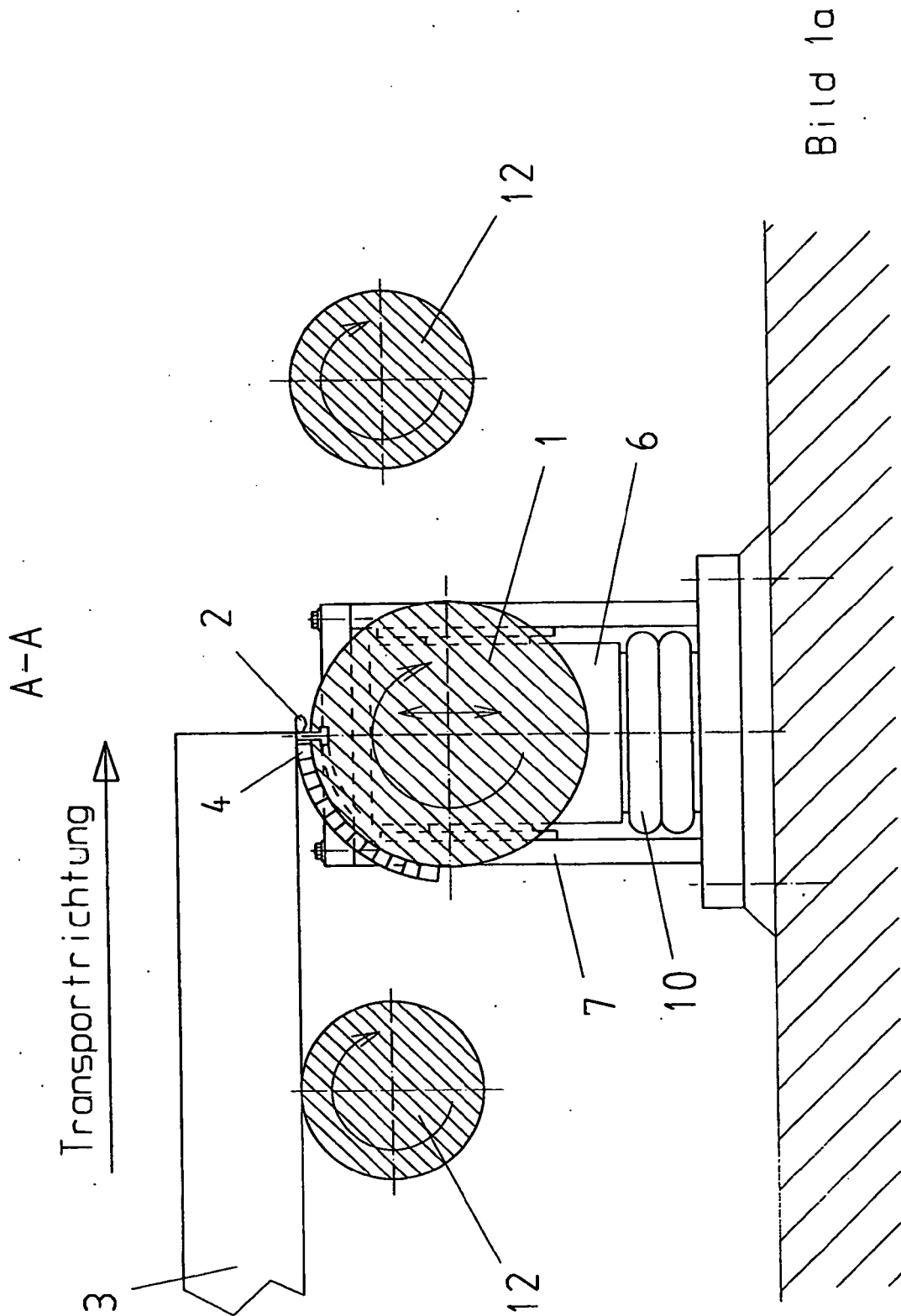


BILD 1



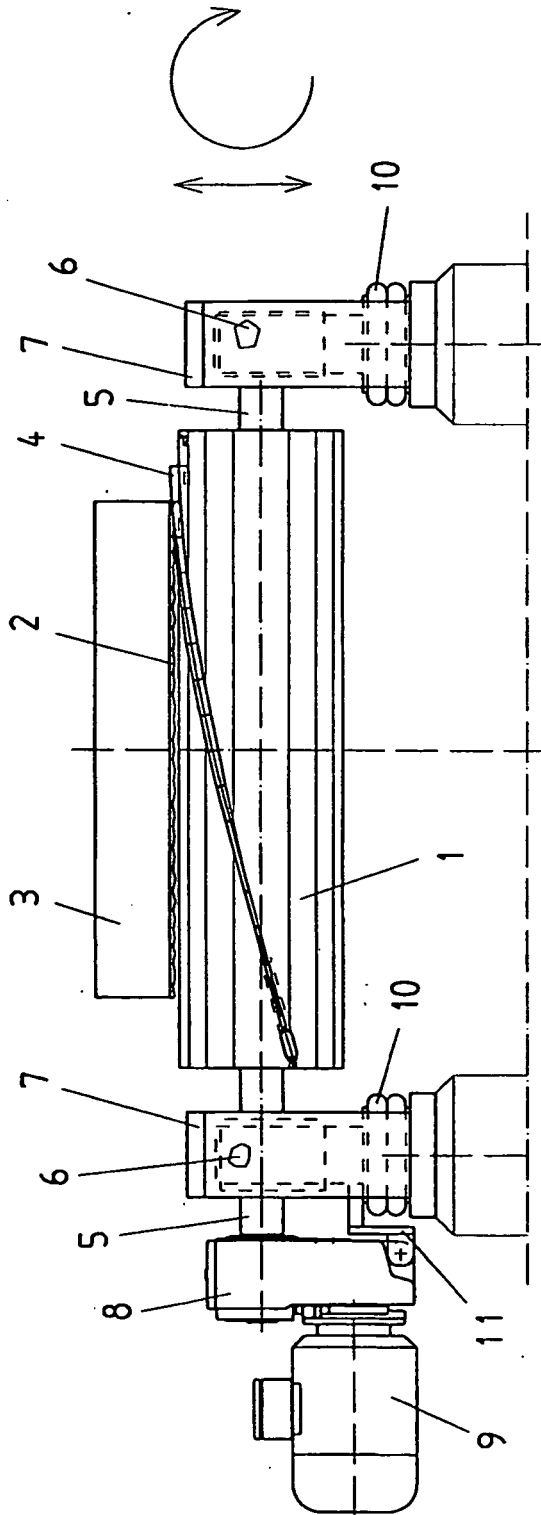


BILD 1b

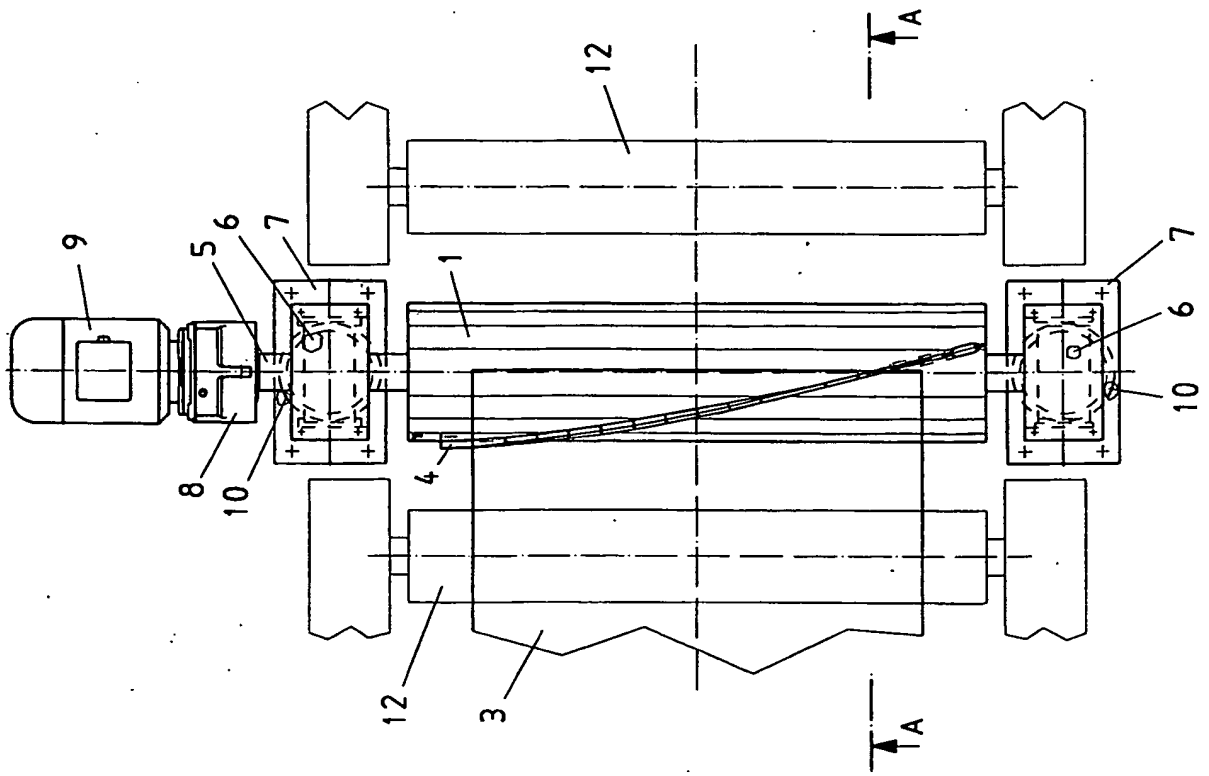


BILD 1c

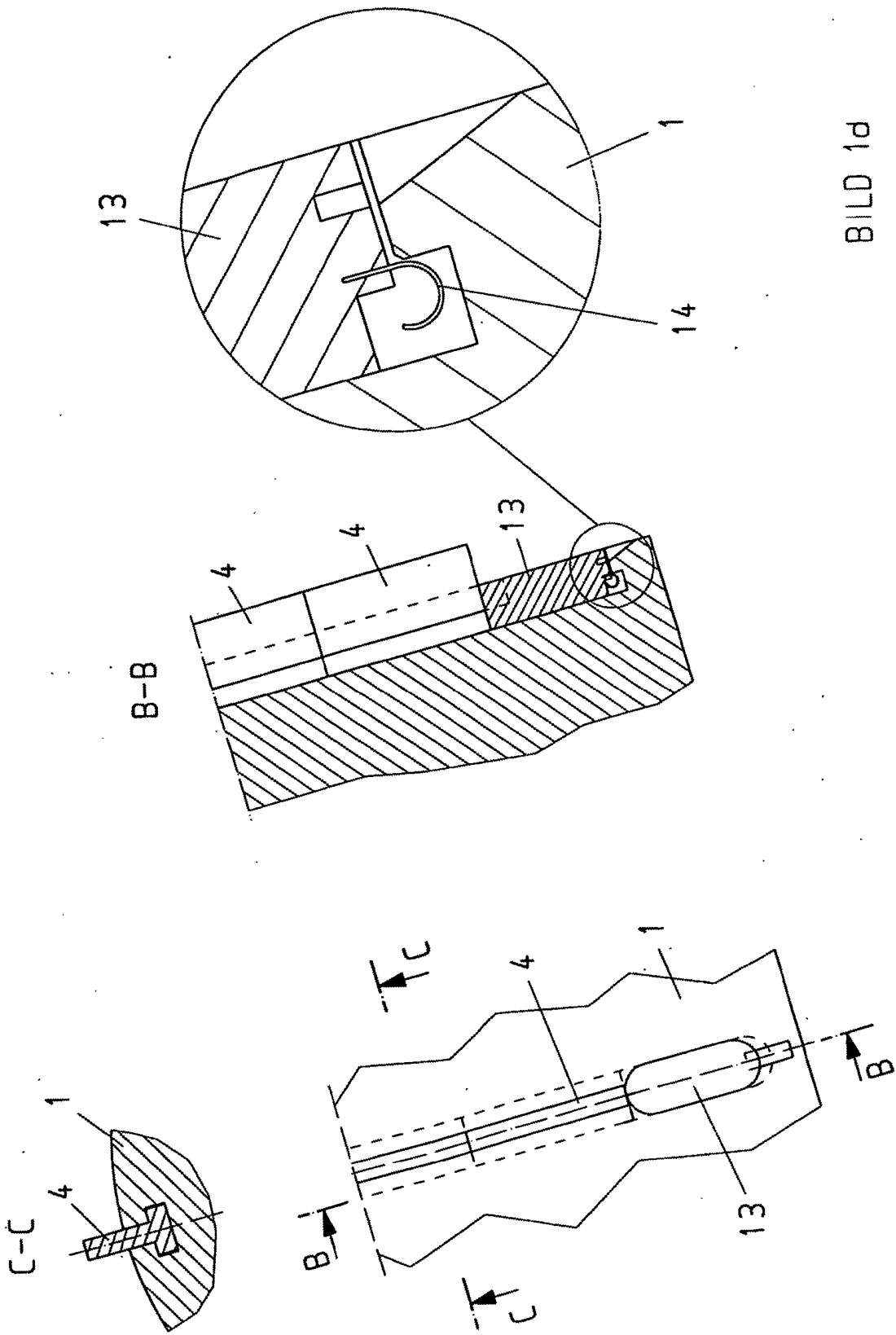


BILD 1d

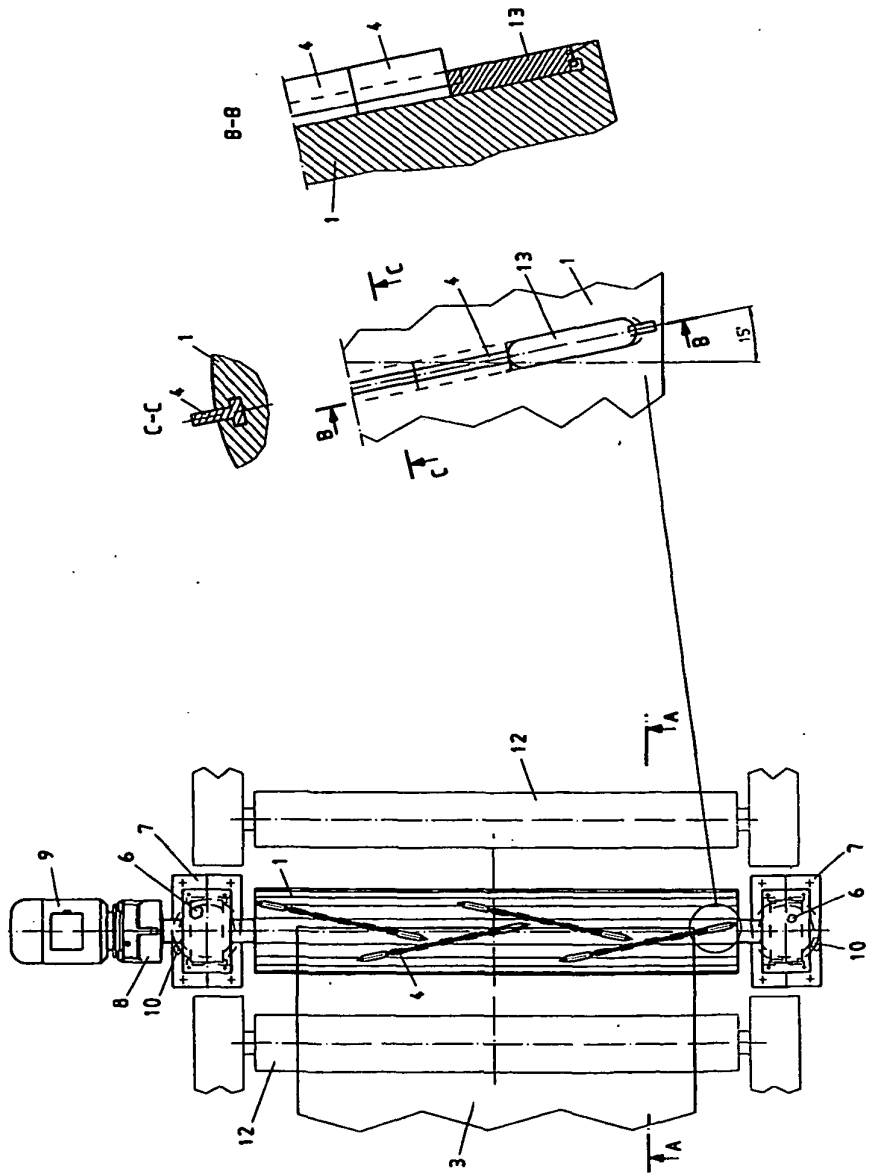
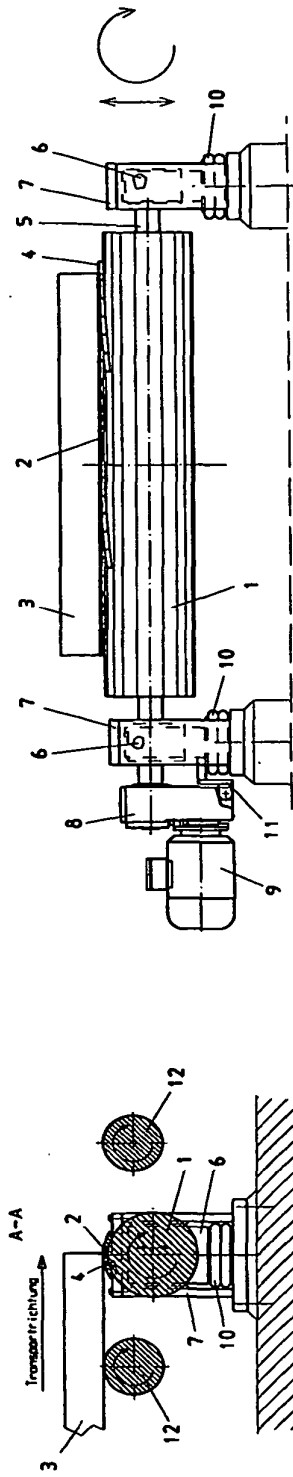
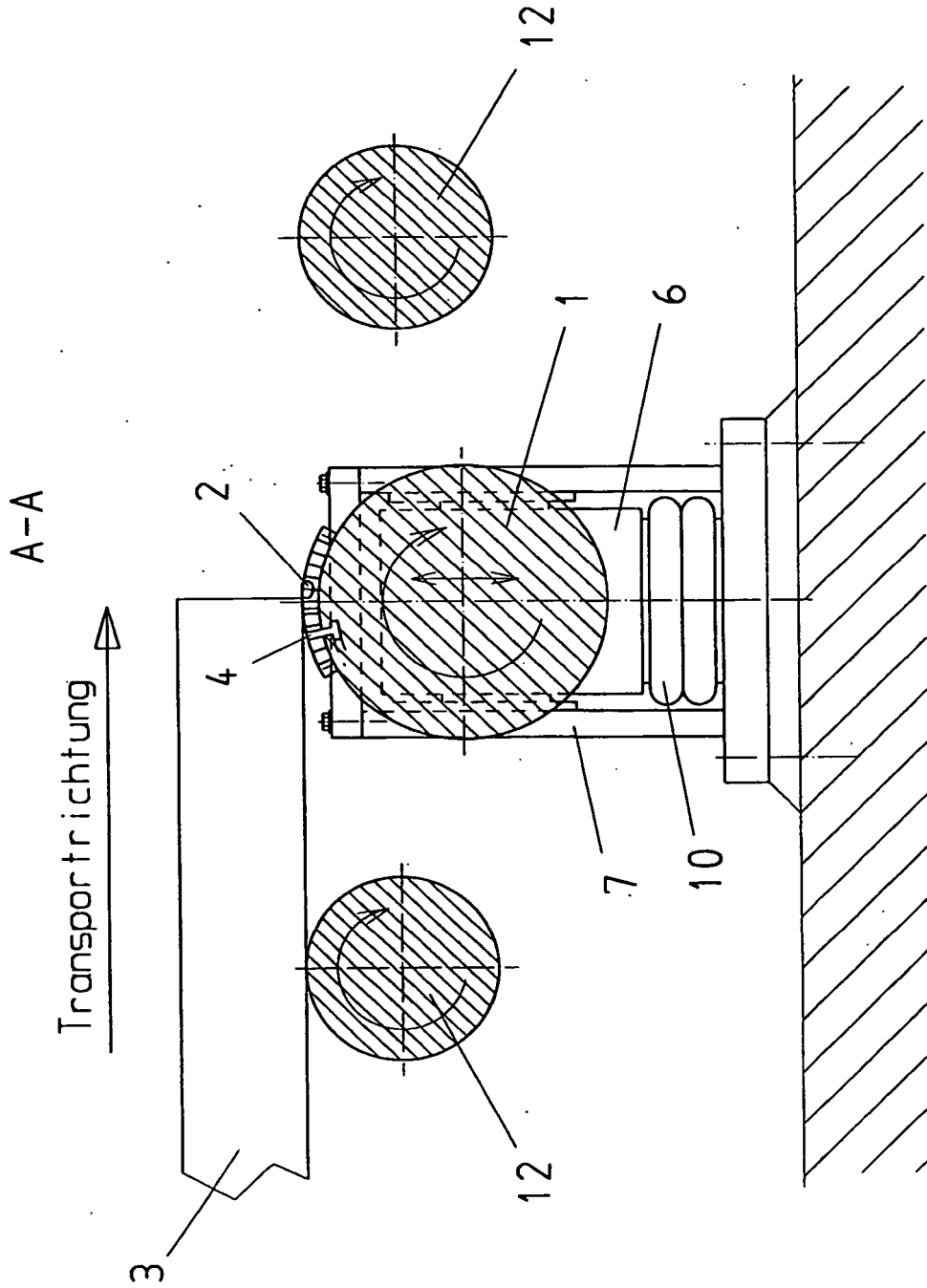


BILD 2



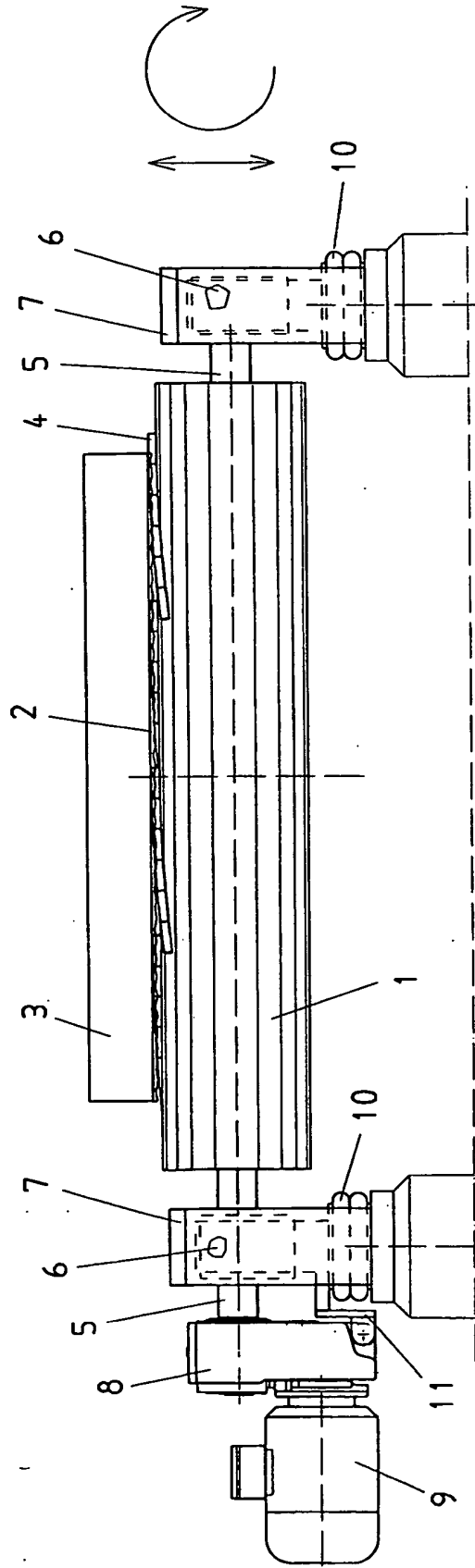


BILD. 2b

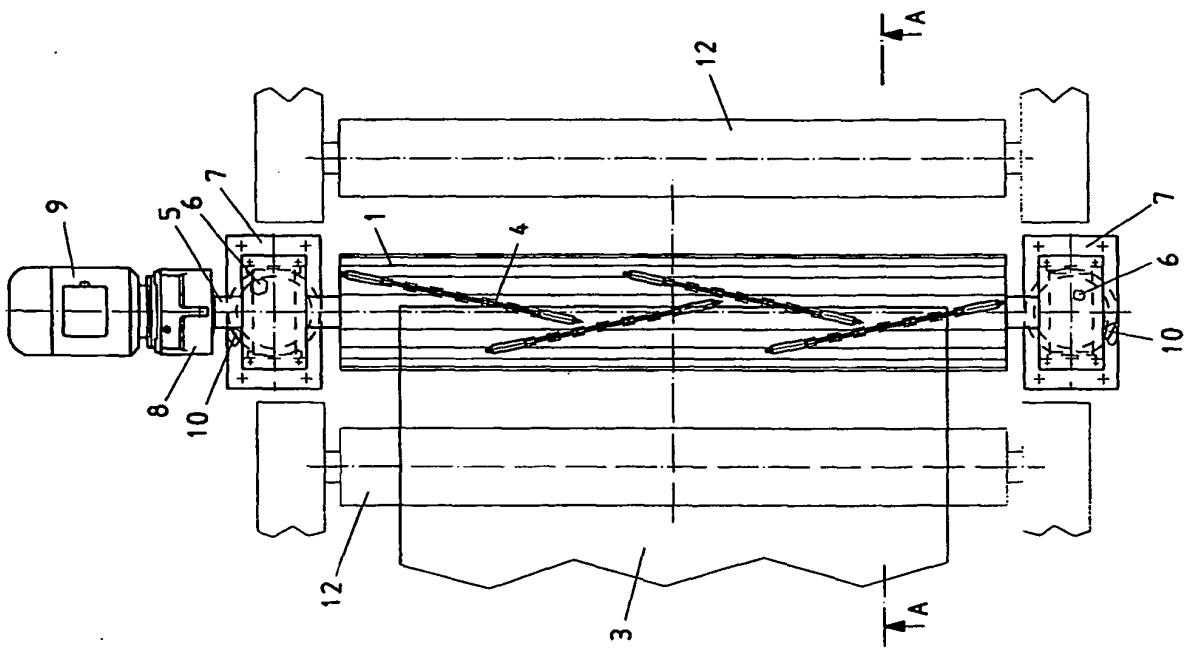


BILD 2c

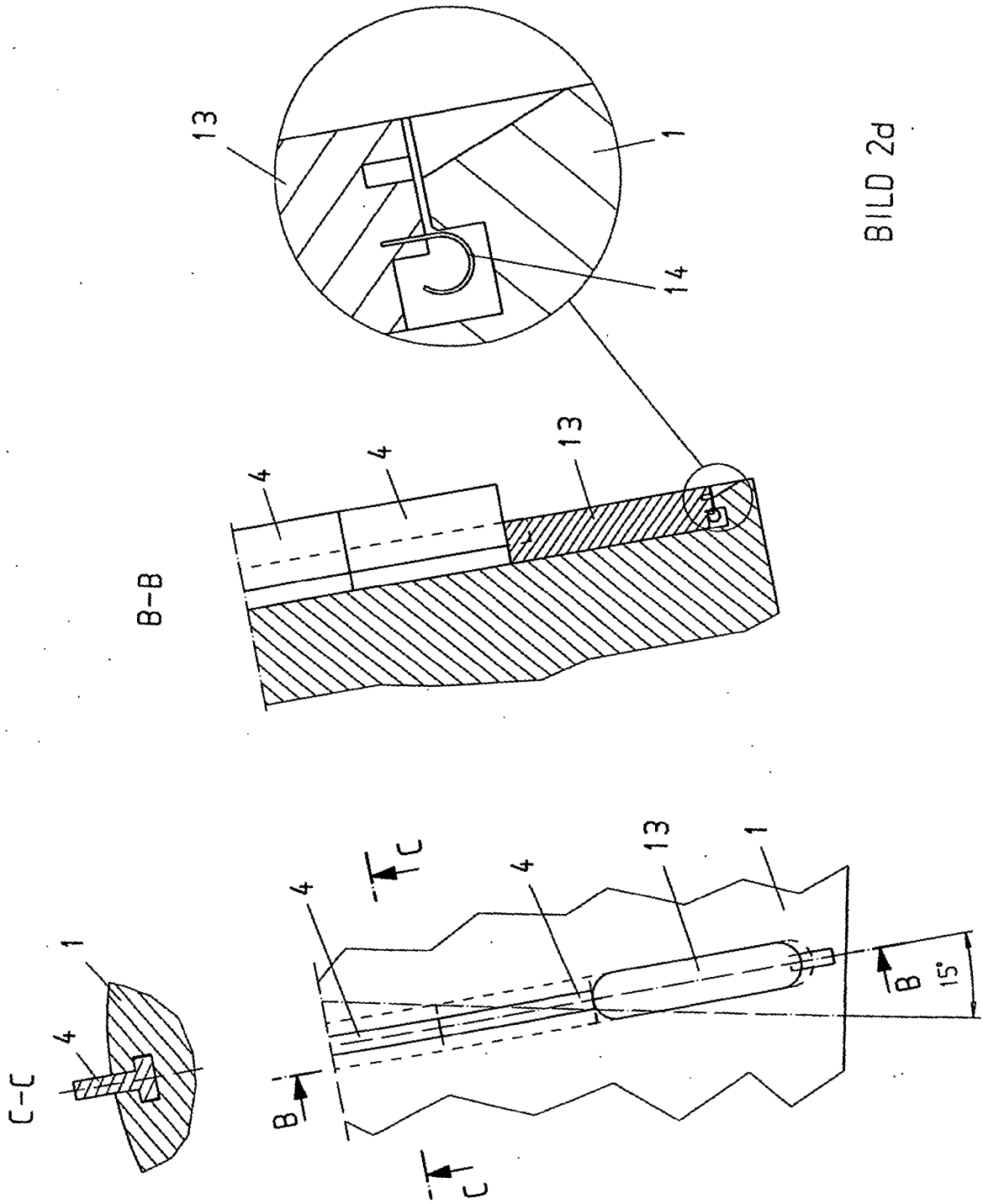


BILD 2d

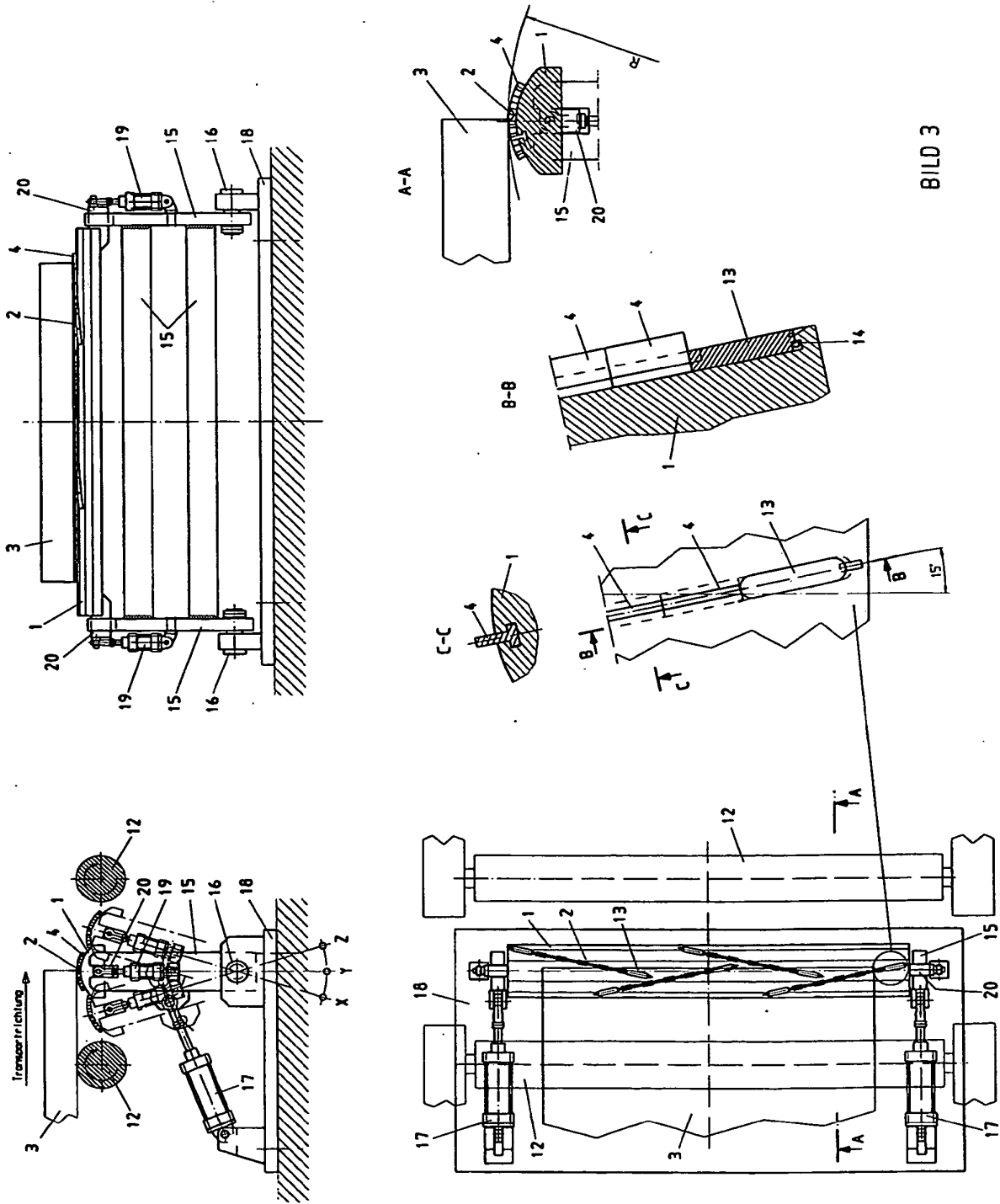


BILD 3

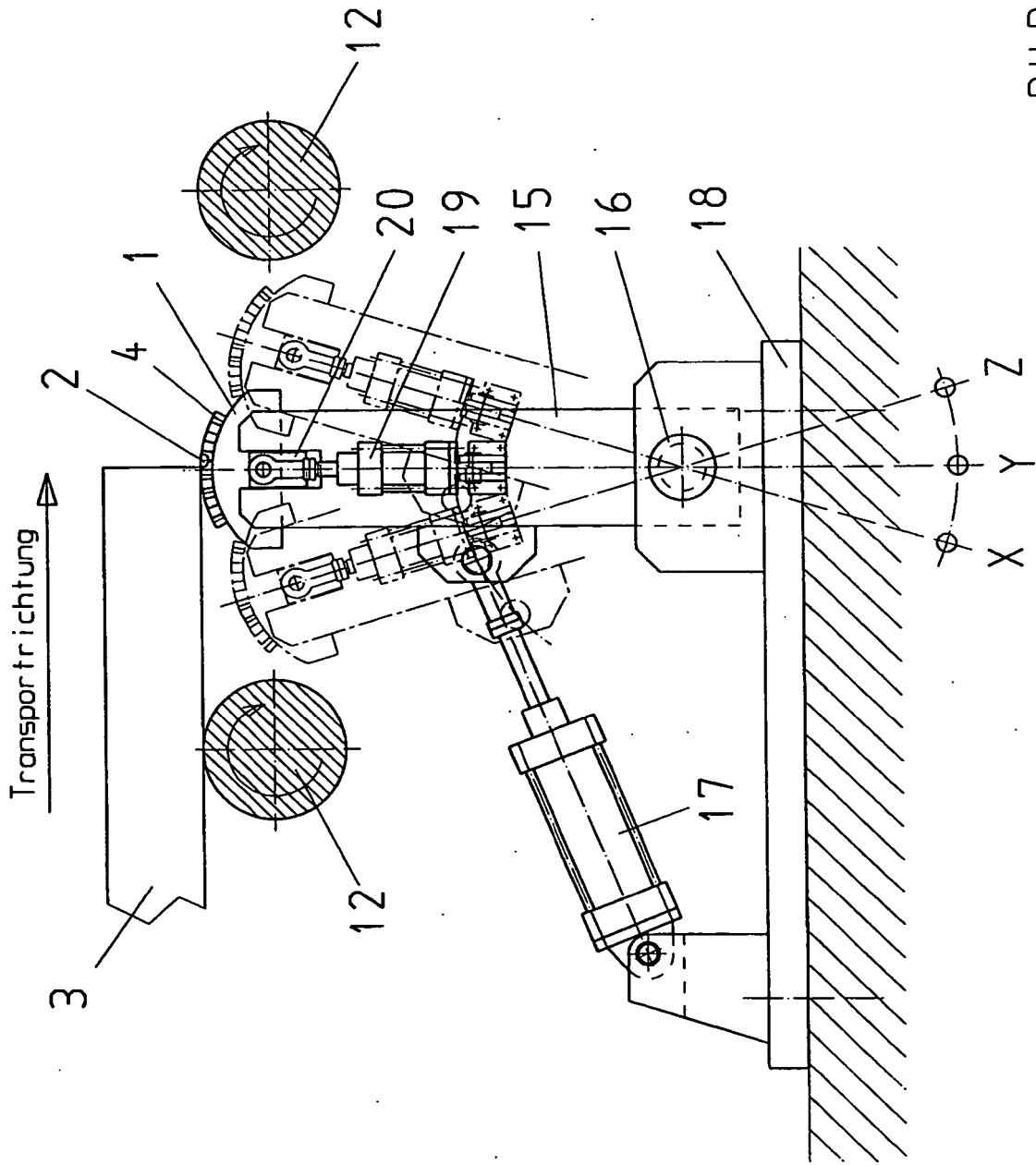


BILD 3a

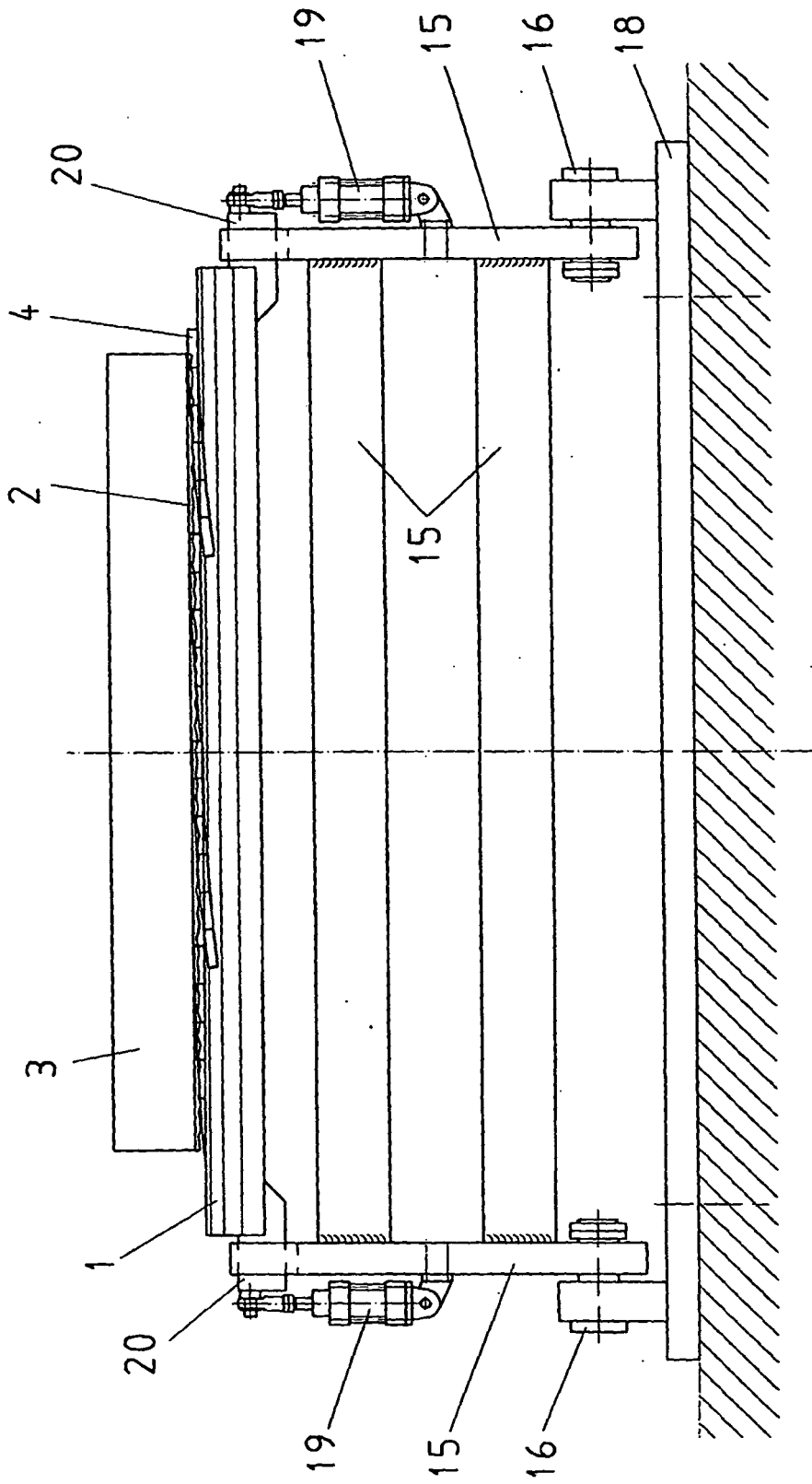


BILD 3b

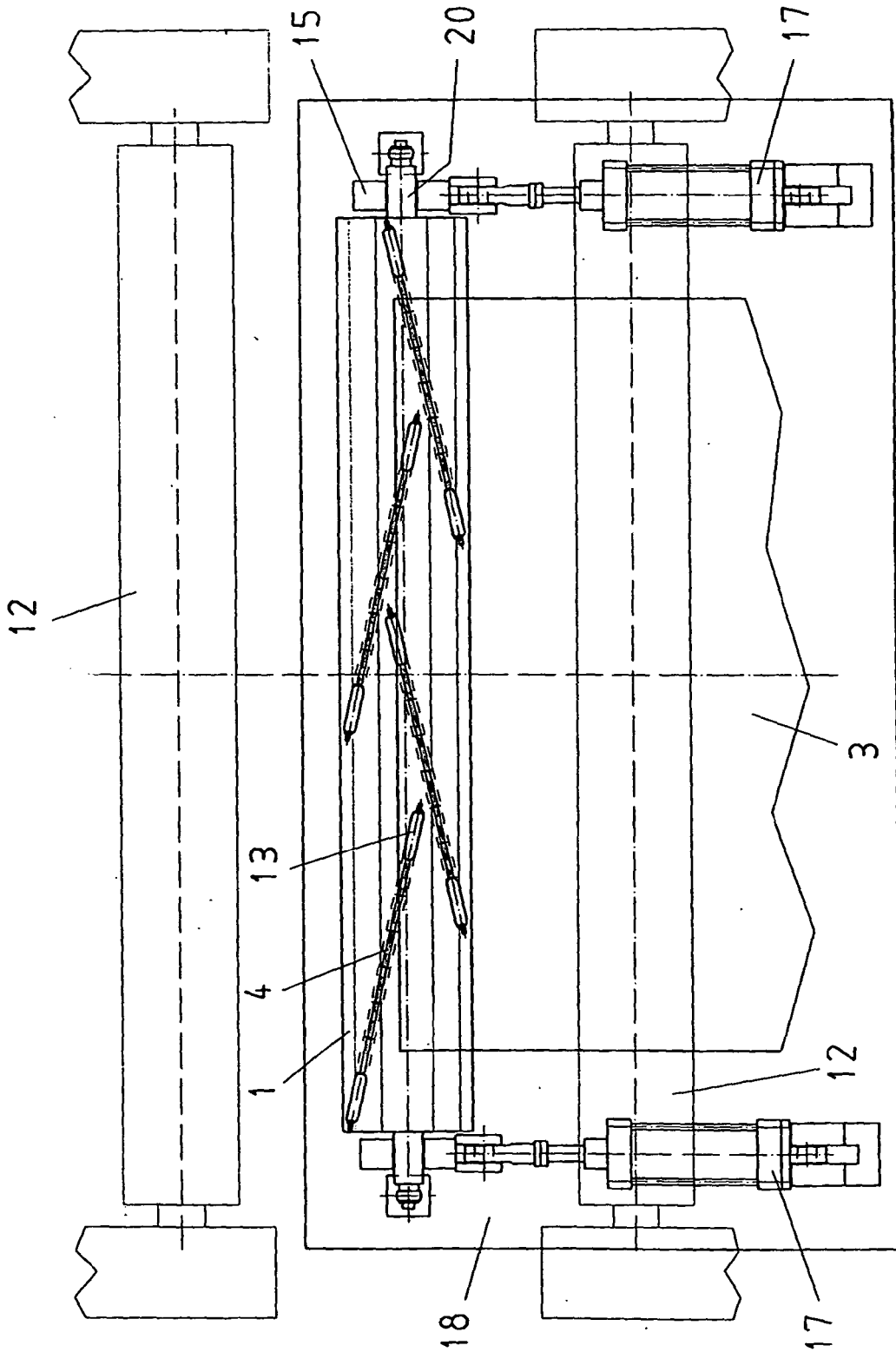


BILD 3c

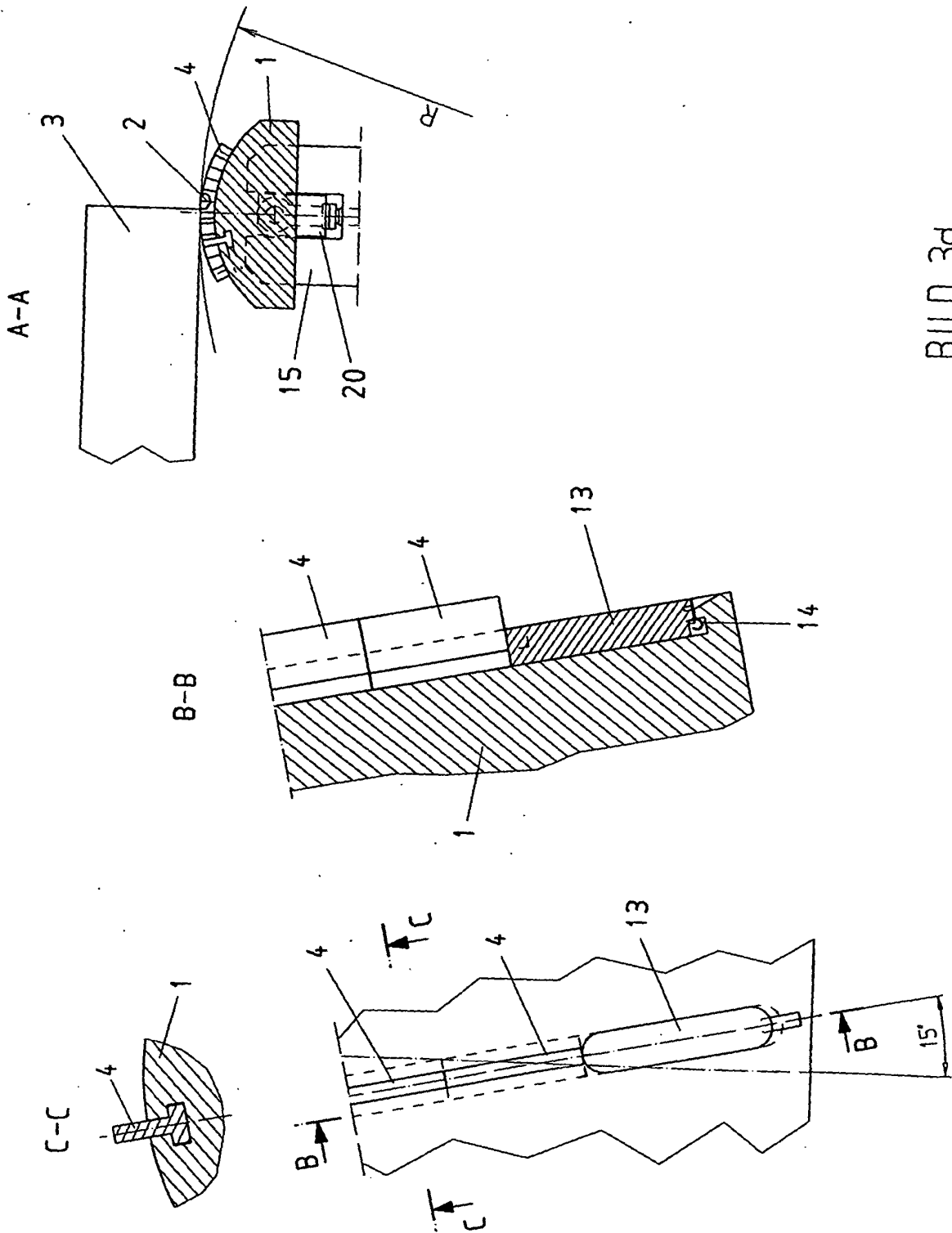


BILD 3d

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 4672726 A [0011]
- JP 56021712 A [0012]