

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. Mai 2006 (04.05.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/045566 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B21H 5/02 (2006.01) **B21H 3/06** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/011377

(22) Internationales Anmeldedatum:

22. Oktober 2005 (22.10.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2004 053 501.9

28. Oktober 2004 (28.10.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **EX-CELL-O GMBH** [DE/DE]; Salacher Strasse 93,
73054 Eislingen/Fils (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MERATH, Uwe**
[DE/DE]; Stufenstrasse 8, 73113 Ottenbach (DE).
PAUSEWANG, Holger [DE/DE]; Kelterstrasse 17, 73054
Eislingen (DE). **SCHMID, Jürgen** [DE/DE]; Schlossweg
7, 73111 Lauterstein (DE).

(74) Anwalt: **REGELMANN, Thomas**; Hoeger, Stellrecht &
Partner, Uhlandstrasse 14c, 70182 Stuttgart (DE).

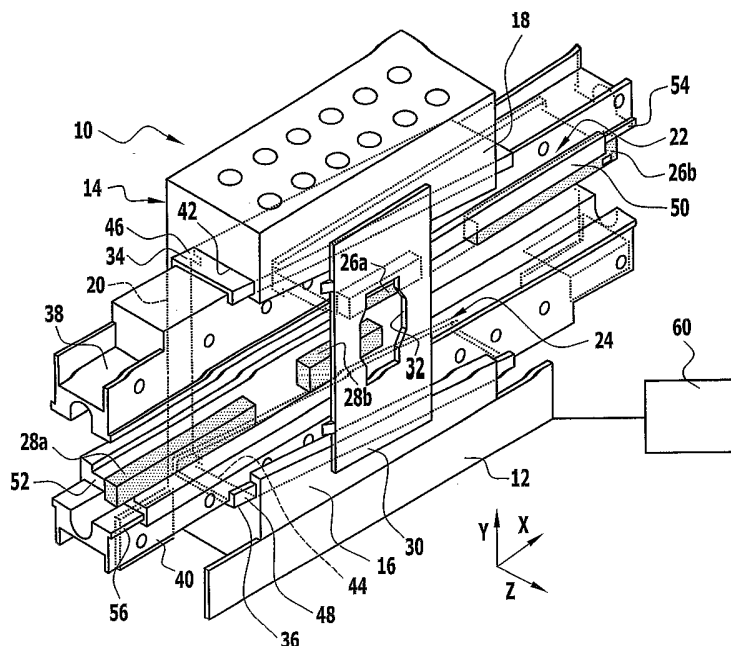
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COLD ROLLING MACHINE AND COLD ROLLING METHOD

(54) Bezeichnung: KALTWALZMASCHINE UND KALTWALZVERFAHREN



(57) Abstract: The invention relates to a cold rolling machine (10) comprising a first displaceable rolling rod holder (22) and a second displaceable rolling rod holder (24), via which a first rolling rod (26a, b) and a second rolling rod (28a, b) of a pair of rolling rods can be displaced counter to each other in the guiding direction (x) and can be adjusted in an adjusting device (y) in a transversal manner in relation to the guiding direction (x) during a rolling step which broadens the fields of application. According to the invention, a tool retaining device (62), comprising a plurality of tool holders (64, 66a-c), is provided.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/045566 A1



Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Um eine Kaltwalzmaschine (10), umfassend einen ersten beweglichen Walzstangenhalter (22) und einen zweiten beweglichen Walzstangenhalter (24), über welche eine erste Walzstange (26a, b) und eine zweite Walzstange (28a, b) eines Walzstangen-Paars in einer Führungsrichtung (x) gegenläufig zueinander beweglich sind und in einer Verstellungsrichtung (y) quer zur Führungsrichtung (x) während eines Walzvorgangs verstellbar sind, bereitzustellen, mit welcher sich erweiterte Einsatzmöglichkeiten ergeben, wird vorgeschlagen, daß eine Werkstückhalteeinrichtung (62) mit einer Mehrzahl von Werkstückhaltern (64, 66a-c) vorgesehen ist.

B E S C H R E I B U N G

KALTWALZMASCHINE UND KALTWALZVERFAHREN

5

Die Erfindung betrifft eine Kaltwalzmaschine, umfassend einen ersten beweglichen Walzstangenhalter und einen zweiten beweglichen Walzstangenhalter, über welche eine erste Walzstange und eine zweite Walzstange eines Walzstangen-Paars in einer Führungsrichtung gegenläufig zueinander beweglich
10 sind und in einer Verstellungsrichtung quer zur Führungsrichtung während eines Walzvorgangs verstellbar sind.

15

Die Erfindung betrifft ferner ein Kaltwalzverfahren, bei dem eine erste Walzstange und eine zweite Walzstange in einer Führungsrichtung gegenläufig bewegt werden, wobei die Walzstangen beim Walzvorgang in einer Verstellungsrichtung zur Führungsrichtung verstellt werden.

20

Aus der WO 01/94048 A1 ist eine Kaltwalzmaschine mit zwei gegenläufig angetriebenen, profilierten Walzstangen bekannt, wobei die Walzstangen jeweils über einen Schlitten auf einer Führung gelagert sind und in Eingriff mit einem zwischen den Walzstangen drehbar gelagerten Werkstück stehen; durch eine Zustelleinrichtung mit mindestens einem Zustellantrieb sind die Walzstangen während des Walzvorgangs in Eingriffrichtung verstellbar.

25

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kaltwalzmaschine der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß sich erweiterte Einsatzmöglichkeiten ergeben.

- 2 -

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine Werkstück-
halteeinrichtung mit einer Mehrzahl von Werkstückhaltern vorgesehen ist.

- Durch das Vorsehen einer erfindungsgemäßen Werkstückhalteeinrichtung läßt
5 sich eine Mehrzahl von Werkstücken, das heißt mindestens zwei Werkstücke,
in einem Walzstangenhub bearbeiten. Dadurch läßt sich die Bearbeitungszeit
pro Werkstück reduzieren. Weiterhin läßt sich der relative Zeitanteil für Werk-
stückwechsel reduzieren.
- 10 Bei der erfindungsgemäßen Kaltwalzmaschine ist neben der angetriebenen
Bewegung der Walzstangen in der Führungsrichtung auch eine angetriebene
Verstellung quer zur Führungsrichtung möglich. Dies wiederum ermöglicht es,
Walzstangen mit gleichbleibender Profilierung auszubilden und insbesondere
bezüglich ihrer Wirkflächen parallel zu führen. Dadurch ergibt sich dann die
15 Möglichkeit, mit einem Satz von Werkzeugen (den Walzstangen eines Walz-
stangen-Paars) in gleichen Walzstangenhüben eine Mehrzahl von Werkstücken
über Kaltwalzen zu bearbeiten.
- Insbesondere ist es vorgesehen, daß die Werkstückhalter parallel in einer
20 Reihe angeordnet sind. Dadurch läßt sich auf einfache Weise auf eine Mehrzahl
von Werkstücken in einem Walzstangenhub einwirken.
- Günstig ist es, wenn die Werkstückhalteeinrichtung zwischen dem ersten
Walzstangenhalter und dem zweiten Walzstangenhalter angeordnet ist.
25 Dadurch lassen sich Werkstücke über gegenläufige Walzstangen bearbeiten.
- Insbesondere ist ein an einem Werkstückhalter fixiertes Werkstück um eine
Drehachse drehbar gehalten. Dadurch läßt sich eine Profilierung in das Werk-
stück einbringen.

- 3 -

Ganz besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn die Drehachse mit einer Achse des Werkstückhalters zusammenfällt.

- 5 Günstigerweise sind Achsen der Werkstückhalter parallel ausgerichtet. Dadurch lassen sich simultan zu bearbeitende Werkstücke in einer Reihe anordnen und es läßt sich die gleiche Profilierung an allen Werkstücken über die gleichen Walzstangenhübe einbringen.
- 10 Aus dem gleichen Grund ist es günstig, wenn Achsen der Werkstückhalter in einer Ebene liegen.

- Insbesondere ist es vorgesehen, daß Achsen der Werkstückhalter senkrecht zur Führungsrichtung liegen. Dadurch ist es möglich, eine Mehrzahl von Werk-
- 15 stücken gleichzeitig zu bearbeiten, das heißt mit Walzstangenhüben gleichzeitig auf eine Mehrzahl von Werkstücken einzuwirken.

- Insbesondere liegen Achsen der Werkstückhalter senkrecht zur Verstellungsrichtung. Dadurch läßt sich gewährleisten, daß Walzstangen immer parallel
- 20 zueinander orientiert sind und geführt sind. Dies wiederum ermöglicht die gleichzeitige Bearbeitung einer Mehrzahl von Werkstücken.

- Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn die erste Walzstange und die zweite Walzstange mindestens bezüglich ihrer Wirkseite gleich ausgebildet sind. Da-
- 25 durch können gleichzeitig eine Mehrzahl von Werkstücken bearbeitet werden; insbesondere wird in einem Walzstangenhub auf eine Mehrzahl von Werkstücken eingewirkt.

- 4 -

Insbesondere weisen die Walzstangen eine Profilierung auf, die sich mit einem gleichbleibenden Profil im wesentlichen über die gesamte Wirkfläche einer Wirkseite erstreckt. Derartige Walzstangen sind in der EP 1 442 808 A2 offenbart, auf die ausdrücklich Bezug genommen wird. Weiterhin sind solche Walzstangen in der nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung
5 Nr. 10 2004 035 153.8 vom 15. Juli 2004 offenbart.

Insbesondere ist eine Profiltiefe einer Walzstange entlang der Wirkfläche im wesentlichen gleich ausgebildet. Dadurch lassen sich in einem Walzvorgang die
10 Walzstangen parallel führen. Die erforderliche Profiltiefe an einem Werkstück läßt sich durch Zustellung in der Verstellungsrichtung erreichen. Dies wiederum ermöglicht die gleichzeitige Bearbeitung einer Mehrzahl von Werkstücken in gleichen Walzstangenhüben.

15 Vorteilhafterweise sind an der Wirkfläche zur Bildung der Profilierung eine Mehrzahl von im wesentlichen gleich ausgebildeten Zähnen angeordnet. Eine Einhüllfläche der Zähne ist dann eine Ebene. Dies ermöglicht es, die Walzstangen bezüglich ihrer Einhüllfläche parallel zu führen. Dadurch wiederum lassen sich eine Mehrzahl von Werkstücken gleichzeitig bearbeiten.

20 Insbesondere sind die Wirkseiten der ersten Walzstange und der zweiten Walzstange parallel ausgerichtet, um so in einem gleichen Walzstangenhub eine Mehrzahl von Werkstücken gleichartig bearbeiten zu können.

25 Es ist vorgesehen, daß die Wirkseiten parallel zur Führungsrichtung ausgerichtet sind. Dadurch läßt es sich erreichen, daß die Walzstangen auf die gleiche Weise auf alle eingespannten Werkstücke der Mehrzahl von Werkstücken wirkt.

- 5 -

Insbesondere sind Achsen der Werkstückhalter parallel zu den Wirkseiten der Walzstangen ausgerichtet, um so eine gleichzeitige Bearbeitung aller Werkstücke zu ermöglichen.

5

Insbesondere ist es vorgesehen, daß Achsen der Werkstückhalter in einer Ebene liegen, welche parallel zu Wirkseiten der Walzstange ist. Die Achsen der Werkstückhalter sind dabei insbesondere durch die Verbindungspunkte von Haltespitzen der Werkstückhalter definiert.

10

In einer Ausführungsform ist ein Werkstückhalter so ausgebildet, daß ein Werkstück zwischen einem ersten Anlageelement und einem zweiten Anlageelement einspannbar ist. Die Anlageelemente sind insbesondere mittels Spitzen gebildet bzw. weisen Spitzen auf. Ein einzelner Werkstückhalter der Werkstückhalteeinrichtung umfaßt beispielsweise einen Spindelstockteil und einen Reitstockteil, wobei ein Werkstück zwischen dem Spindelstockteil und dem Reitstockteil einspannbar ist.

15

Der Erfindung liegt ferner die Aufgabe zugrunde, das eingangs genannte Kaltwalzverfahren so zu verbessern, daß eine effektive Werkstückbearbeitung ermöglicht ist.

20

Diese Aufgabe wird bei dem eingangs genannten Kaltwalzverfahren erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Walzstangen in Wirkeingriff mit einer Mehrzahl von Werkstücken gebracht werden.

25

Das erfindungsgemäße Kaltwalzverfahren weist die bereits im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Kaltwalzmaschine erläuterten Vorteile auf.

- 6 -

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen wurden ebenfalls bereits im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Kaltwalzmaschine erläutert.

5 Insbesondere werden die Werkstücke in einer Reihe parallel angeordnet.

Insbesondere sind die Werkstücke gleich ausgebildet, das heißt der Werkstückrohling ist gleich und das Bearbeitungsergebnis soll für alle Werkstücke gleich sein. Durch das erfindungsgemäße Kaltwalzverfahren lassen sich dann
10 mindestens zwei Werkstücke gleichzeitig bearbeiten, das heißt in einem Walzstangenhub läßt sich ein gleicher Wirkeingriff des Werkzeugs an einer Mehrzahl von Werkstücken realisieren.

Günstigerweise werden Wirkseiten der Kaltwalzstangen parallel ausgerichtet.
15 - Dadurch ist die Einwirkung der Walzstangen auf alle Werkstücke gleich.

Aus dem gleichen Grund ist es vorteilhaft, wenn Wirkseiten der Kaltwalzstangen parallel bewegt werden.

20 Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung der Erfindung.
Es zeigen:

Figur 1 eine schematische perspektivische Teilansicht eines Ausführungs-
25 beispiels einer erfindungsgemäßen Kaltwalzmaschine;

Figur 2 eine schematische Draufsicht auf eine Werkstückhalteeinrichtung der Kaltwalzmaschine gemäß Figur 1; und

- 7 -

Figur 3 eine schematische seitliche Ansicht von Werkstücken bei der Durchführung eines erfindungsgemäßen Kaltwalzvorgangs.

5 Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Kaltwalzmaschine, welches in Figur 1 gezeigt und dort als Ganzes mit 10 bezeichnet ist, umfaßt ein Maschinengrundgestell 12, über welches die Kaltwalzmaschine 10 auf einem Untergrund aufgestellt ist. Mit dem Maschinengrundgestell 12 ist ein C-förmiges Gestell 14 verbunden.

10 Dieses Gestell 14 weist einen ersten Haltebereich 16 und einen gegenüberliegenden zweiten Haltebereich 18 auf. Die beiden Haltebereiche 16 und 18 sind über einen Verbindungsbereich 20 miteinander verbunden. Der erste Haltebereich 16 ragt dabei in einer Querrichtung z über den Verbindungsbereich 20 hinaus. Ebenso ragt der zweite Haltebereich 18 in der Querrichtung z über den Verbindungsbereich 20 hinaus. Der erste Haltebereich 16 und der zweite Haltebereich 18 bilden dadurch jeweils Haltebacken, an denen jeweils ein erster Walzstangenhalter 22 (an dem ersten Haltebereich 16) und ein zweiter Walzstangenhalter 24 (an dem zweiten Haltebereich 18) beweglich gehalten sind. Die beiden Walzstangenhalter 22, 24 liegen einander gegenüber. An diesen lassen sich jeweils eine oder mehrere Walzstangen 26a, 26b bzw. 28a, 28b (beweglich) halten.

25 Zwischen den Walzstangenhaltern 22 und 24 ist eine Werkstückhalteeinrichtung mit einer Mehrzahl von Werkstückhaltern angeordnet, welche an dem Verbindungsbereich 20 mindestens einseitig fixiert sind (in der Zeichnung nicht gezeigt). In die Werkzeughalter ist jeweils ein Werkstück einsetzbar, wobei es durch den Werkstückhalter drehbar an der Kaltwalzmaschine 10 gehalten ist,

- 8 -

damit ein Kaltwalzvorgang durchführbar ist. Die Werkstückhalteeinrichtung wird unten näher beschrieben.

Dem Verbindungsbereich 20 gegenüberliegend ist zwischen dem ersten Haltebereich 16 und dem zweiten Haltebereich 18 eine Verstärkungslasche 30 angeordnet. Diese weist im Bereich der Werkstückhalter eine durchgehende Öffnung 32 auf, durch die insbesondere Reitstockteile der Werkstückhalter hindurchtauchen können.

Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Walzstangenhalter 22 und 24 jeweils in einer Längsrichtung x und in der Querrichtung y zur Längsrichtung x beweglich.

Der erste Haltebereich 16 und der zweite Haltebereich 18 weisen dazu jeweils eine schräge Führungsbahn 34 bzw. 36 auf, an der ein erster Keilschlitten 38 bzw. ein zweiter Keilschlitten 40 geführt ist. Die Führungsbahn 34 ist gegenüber der Richtung x um einen spitzen Winkel geneigt. Die Führungsbahn 36 des zweiten Haltebereichs 18 liegt parallel zur Führungsbahn 34 des ersten Haltebereichs 16.

Je nach Stellung der Keilschlitten 38, 40 auf ihren Führungsbahnen 34, 36 läßt sich der Abstand der Walzstangenhalter 22, 24 in der Richtung y einstellen.

Zur Führung der Keilschlitten 38, 40 sind in den Haltebereichen 16 und 18 beispielsweise Ausnehmungen 42, 44 gebildet, in denen Führungsleisten 46, 48 der jeweiligen Keilschlitten 38, 40 eingetaucht sind.

- 9 -

Über die Führung der Keilschlitten 38, 40 lassen sich Walzstangen 26a, 26b und 28a, 28b einem Werkstück in der Richtung y zustellen. Insbesondere lassen sich die Walzstangen 26a, 26b und 28a, 28b während eines Walzvorgangs in Radialrichtung mit Bezug zum Werkstück verstellen.

5

Die Bewegung der Keilschlitten 38, 40 auf ihren Führungsbahnen 34 bzw. 36 ist angetrieben. Es ist dazu ein entsprechender Antrieb vorgesehen (in der Zeichnung nicht gezeigt). Bezüglich der Ausbildung des Antriebs wird auf die WO 01/94048 A1 und die US 2004/0007034 A1 Bezug genommen.

10

An dem ersten Keilschlitten 38 ist ein erster Werkzeugschlitten 50 in der Richtung x linearverschieblich geführt. Ferner ist an dem zweiten Keilschlitten 40 ein zweiter Werkzeugschlitten 52 in der Richtung x linearverschieblich geführt, wobei die Führungsrichtungen der beiden Werkzeugschlitten 50, 52 parallel ausgerichtet sind. Auf dem Werkzeugschlitten 50, 52 sitzen die Walzstangen 26a, 26b bzw. 28a, 28b direkt (Figur 2), d.h. sind an diesen unbeweglich fixiert.

15

Zur Führung der Werkzeugschlitten 50, 52 weisen die Keilschlitten 38, 40 einander zugewandte Führungsbahnen 54, 56 auf. Auf diesen sitzen jeweils die Werkzeugschlitten 50, 52, wobei deren Bewegung in der x-Richtung angetrieben ist. Die entsprechenden Antriebe sind in der Zeichnung nicht gezeigt. Es wird in diesem Zusammenhang auf die WO 01/94048 A1 bzw. US 2004/0007034 A1 Bezug genommen.

20

25

Bei der Bearbeitung eines Werkstückes sind die in der y-Richtung beabstandeten Werkzeugschlitten 50 und 52 gegenläufig angetrieben; bei der Bewegung des Werkzeugschlittens 50 in der +x-Richtung bewegt sich der andere Werkzeugschlitten 52 in die -x-Richtung und umgekehrt.

- 10 -

Über die Walzstangenhalter 22, 24 lassen sich die Walzstangen 26a, 26b, 28a, 28b in der x-Richtung und y-Richtung bewegen. Die Bewegung in der y-Richtung läßt sich insbesondere auch während eines Bearbeitungsvorgangs durchführen. Zur Bewegung in der x-Richtung werden die Werkzeugschlitten 50 und 52 auf ihren jeweiligen Führungsbahnen 54, 56 angetrieben bewegt. Zur Bewegung in der y-Richtung werden die Keilschlitten 38, 40 auf ihren jeweiligen Führungsbahnen 34, 36 angetrieben verschoben.

- 10 Ein Werkzeugschlitten 50, 52 kann eine Walzstange oder eine Mehrzahl von Walzstangen halten. Wenn eine Mehrzahl von Walzstangen gehalten sind, dann können an einem Werkstück unterschiedliche Profilbearbeitungsvorgänge nacheinander durchgeführt werden. Insbesondere lassen sich bei entsprechender Walzstangenausbildung unterschiedliche Arten von Profilen einbringen, 15 ohne daß ein externer Werkzeugwechsel durchgeführt werden muß.

- Der Werkzeugschlitten 52 (und entsprechend der Werkzeugschlitten 50) weist eine Fixierungseinrichtung für eine oder mehrere Walzstangen auf. Über die Fixierungseinrichtung sind die Walzstange oder Walzstangen in einer x-Position, y-Position und z-Position an dem Werkzeugschlitten 52 fest positionierbar. Beispielsweise sind mehrere Walzstangen in der x-Richtung hintereinander positionierbar. Auch ein Querversatz in der z-Richtung ist möglich oder ein Höhenversatz in der y-Richtung ist möglich. Dadurch ergeben sich umfangreiche Möglichkeiten zur Herstellung von Profilen an einem Werkstück.

25

Die Kaltwalzmaschine 10 weist eine Steuerungseinrichtung 60 auf (in Figur 1 schematisch gezeigt). Diese Steuerungseinrichtung 60 ist beispielsweise in

- 11 -

5 einem Schaltkasten angeordnet. Über die Steuerungseinrichtung 60 läßt sich die Kaltwalzmaschine 10 steuern. Insbesondere läßt sich die Bewegung der Walzstangenhalter 22 und 24 in der Richtung x und die Zustellung in der Richtung y steuern. Ferner läßt sich die Position der Werkzeugschlitten 50 und 52 bezüglich der Auswahl der Walzstangen (26a und 28b bzw. 26b und 28a) steuern.

10 Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Werkstückhalteeinrichtung, welches in Figur 2 gezeigt und dort als Ganzes mit 62 bezeichnet ist, umfaßt eine Mehrzahl von Werkstückhaltern 64, das heißt es sind mindestens zwei Werkstückhalter 64 vorgesehen. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 ist ein erster Werkstückhalter 66a, ein zweiter Werkstückhalter 66b und ein dritter Werkstückhalter 66c vorgesehen.

15 Ein Werkstückhalter 64 umfaßt jeweils ein erstes Anlageelement 68 und ein zweites Anlageelement 70 mit jeweiligen Anlagespitzen 72, 74, zwischen welchen ein Werkstück 76 einspannbar ist. Ein eingespanntes Werkstück ist dabei um eine Achse 78 des entsprechenden Werkstückhalters 64 drehbar. Die Achse 78 des entsprechenden Werkstückhalters 64 liegt zwischen den Spitzen 20 72 und 74. Die Drehachse eines Werkstücks 76, welches in den entsprechenden Werkstückhalter 64 eingespannt ist, fällt mit dieser Achse 78 zusammen.

25 Ein Werkstückhalter 64 weist beispielsweise einen feststehenden Spindelstockteil 80 auf, an welchem das erste Anlageelement 68 angeordnet oder gebildet ist. Ferner weist ein Werkstückhalter 64 einen Reitstockteil 82 auf, an dem das zweite Anlageelement 70 gebildet ist oder angeordnet ist. Der Reitstockteil 82 ist einer Richtung 84, welche insbesondere parallel zur Achse 78 ausgerichtet ist, beweglich. Über den Reitstockteil 82 läßt sich ein Werkstück 76 in dem zugeordneten Werkstückhalter 64 verspannen.

- 12 -

Die Spindelstockteile 80 der Werkstückhalteeinrichtung 62 sind an dem Verbindungsbereich 20 fixiert.

5 Die einzelnen Werkstückhalter 66a, 66b, 66c können getrennt verfahrbar sein.

Es kann auch vorgesehen sein, daß, wie in Figur 2 gezeigt, die Werkstückhalteeinrichtung 62 eine Reitstockeinrichtung 86 aufweist, welche an einer Führung 88 angeordnet ist. Die Reitstockeinrichtung 86 läßt sich als Ganzes in
10 der Richtung 84 verschieben. An der Reitstockeinrichtung 86 wiederum sind die einzelnen Reitstockteile 82 der Werkstückhalter 66a, 66b und 66c gehalten bzw. gebildet.

Die Werkstückhalter 66a, 66b, 66c sind bezüglich ihrer Achsen 78 parallel ausgerichtet an der Werkstückhalteeinrichtung 62 angeordnet. Die Achsen 78 liegen in einer Ebene. Bezogen auf eine Führungsrichtung x, in welcher die Walzstangen 26a, 28b gegenläufig beweglich sind, weisen die Achsen 78 der Werkstückhalter 66a, 66b, 66c den gleichen Höhenabstand auf, das heißt es liegt
15 kein Höhenversatz vor. Weiterhin ist eine Ebene, welche durch die jeweiligen Achsen 78 der Werkstückhalter 66a, 66b, 66c aufgespannt wird, parallel zur
20 Führungsrichtung x.

Zu einer Verstellungsrichtung y liegt die genannte Ebene, welche durch die Achsen 78 aufgespannt wird, senkrecht.

25 Die Werkstückhalter 66a, 66b, 66c der Werkstückhalteeinrichtung 62 sind in eine Reihe parallel angeordnet. Dadurch lassen sich eine Mehrzahl von gleichen Werkstücken, nämlich entsprechende Werkstücke 76, welche in die

- 13 -

jeweiligen Werkstückhalter 66a, 66b, 66c eingespannt sind, durch Kaltwalzen n gleich bearbeiten, das heißt es läßt sich die gleiche Profilierung an allen Werk- stücken 76 über gleiche Walzstangenhübe herstellen.

- 5 Die Walzstangen 26a, 28b bzw. 26b, 28a eines Walzstangen-Paares sind so ausgebildet, daß ihre Wirkseiten 90, 92 (Figur 3) parallel ausgerichtet sind. An ihren Wirkseiten 90, 92 weisen die Walstangen eines Walzstangen-Paares eine Profilierung auf, welche sich mit gleichbleibendem Profil im wesentlichen über die gesamte Wirkfläche einer Wirkseite 90, 92 erstreckt. Eine Profiltiefe ist
10 entlang der Wirkfläche im wesentlichen gleich ausgebildet. Insbesondere sind an der Wirkfläche eine Mehrzahl von im wesentlichen gleich ausgebildeten Zähnen angeordnet. Die Einhüllfläche dieser Zähne ist eine ebene Fläche, wobei die Einhüllflächen der Walzstangen eines Walzstangen-Paares parallel sind und parallel zur Führungsrichtung x sind.

15

Ferner ist die Verstellungsrichtung y im wesentlichen senkrecht zu diesen Einhüllflächen.

Die erfindungsgemäße Lösung funktioniert wie folgt:

20

Es werden eine Mehrzahl von Werkstücken 76 in der Werkstückhalteeinrichtung 62 eingespannt. Die Werkstücke 76 sind dabei im wesentlichen gleich ausgebildet.

- 25 Die Werkstücke 76 sind dann in der Werkstückhalteeinrichtung 62 in einer Reihe parallel ausgerichtet positioniert.

- 14 -

Durch Walzstangen eines Walzstangen-Paars (beispielsweise die Walzstangen 26a und 28b) erfolgt dann ein Werkzeug-Wirkeingriff an den Werkstücken 76. Die Walzstangen werden in der Führungsrichtung x gegenläufig und in Wirkeingriff mit den Werkstücken 76 stehend bewegt, um an den Werkstücken 76 selber eine Profilierung einzubringen. Die Wirkseiten 90, 92 der Walzstangen sind parallel ausgerichtet.

Während des Walzvorgangs erfolgt eine Verstellung der Walzstangen 26a, 28b in der Verstellungsrichtung y. Die Parallelität der Wirkseiten 90, 92 bleibt dabei erhalten.

Mit den Walzstangen 26a, 28b eines Walzstangen-Paars läßt sich eine Mehrzahl von Werkstücken 76 gleichzeitig bearbeiten. Die Walzstangenlänge sowie der Walzstangenhub in der Führungsrichtung x ist entsprechend angepaßt.

Da bei der erfindungsgemäßen Kaltwalzmaschine eine Bewegung der Walzstangen 26a, 28b in der Verstellungsrichtung y auch während eines Kaltwalzvorgangs möglich ist, können die Walzstangen 26a, 28b mit über die Wirkfläche gleichbleibende Profilierung ausgebildet werden und bezüglich ihrer Wirkseiten 90, 92 parallel geführt werden. Dies ermöglicht die Bearbeitung einer Mehrzahl von Werkstücken in gleichen Walzstangenhüben.

- 15 -

PATENTANSPRÜCHE

1. Kaltwalzmaschine, umfassend einen ersten beweglichen Walzstangenhalter (22) und einen zweiten beweglichen Walzstangenhalter (24), über welche eine erste Walzstange (26a; 26b) und eine zweite Walzstange (28b; 28a) eines Walzstangen-Paars (26a, 28b; 26b, 28a) in einer Führungsrichtung (x) gegenläufig zueinander beweglich sind und in einer Verstellungsrichtung (y) quer zur Führungsrichtung (x) während eines Walzvorgangs verstellbar sind,
dadurch gekennzeichnet, daß eine Werkstückhalte-
einrichtung (62) mit einer Mehrzahl von Werkstückhaltern (64; 66a, 66b, 66c) vorgesehen ist.
2. Kaltwalzmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkstückhalter (64; 66a, 66b, 66c) parallel in einer Reihe angeordnet sind.
3. Kaltwalzmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkstückhalteeinrichtung (62) zwischen dem ersten Walzstangenhalter (22) und dem zweiten Walzstangenhalter (24) angeordnet ist.
4. Kaltwalzmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein an einem Werkstückhalter (64) fixiertes Werkstück (76) um eine Drehachse (78) drehbar gehalten ist.

- 16 -

5. Kaltwalzmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachse mit einer Achse (78) des Werkstückhalters (64) zusammenfällt.
6. Kaltwalzmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Achsen (78) der Werkstückhalter (64) parallel ausgerichtet sind.
7. Kaltwalzmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Achsen (78) der Werkstückhalter (64) in einer Ebene liegen.
8. Kaltwalzmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Achsen (78) der Werkstückhalter (64) senkrecht zur Führungsrichtung (x) liegen.
9. Kaltwalzmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Achsen (78) der Werkstückhalter (64) senkrecht zur Verstellungsrichtung (y) liegen.
10. Kaltwalzmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Walzstange (26a; 26b) und die zweite Walzstange (28b; 28a) mindestens bezüglich ihrer Wirkseiten (90, 92) gleich ausgebildet sind.
11. Kaltwalzmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzstangen (26a; 26b; 28a; 28b) eine Profilierung aufweisen, die sich mit gleichbleibendem Profil im wesentlichen über die gesamte Wirkfläche einer Wirkseite (90; 92) erstreckt.

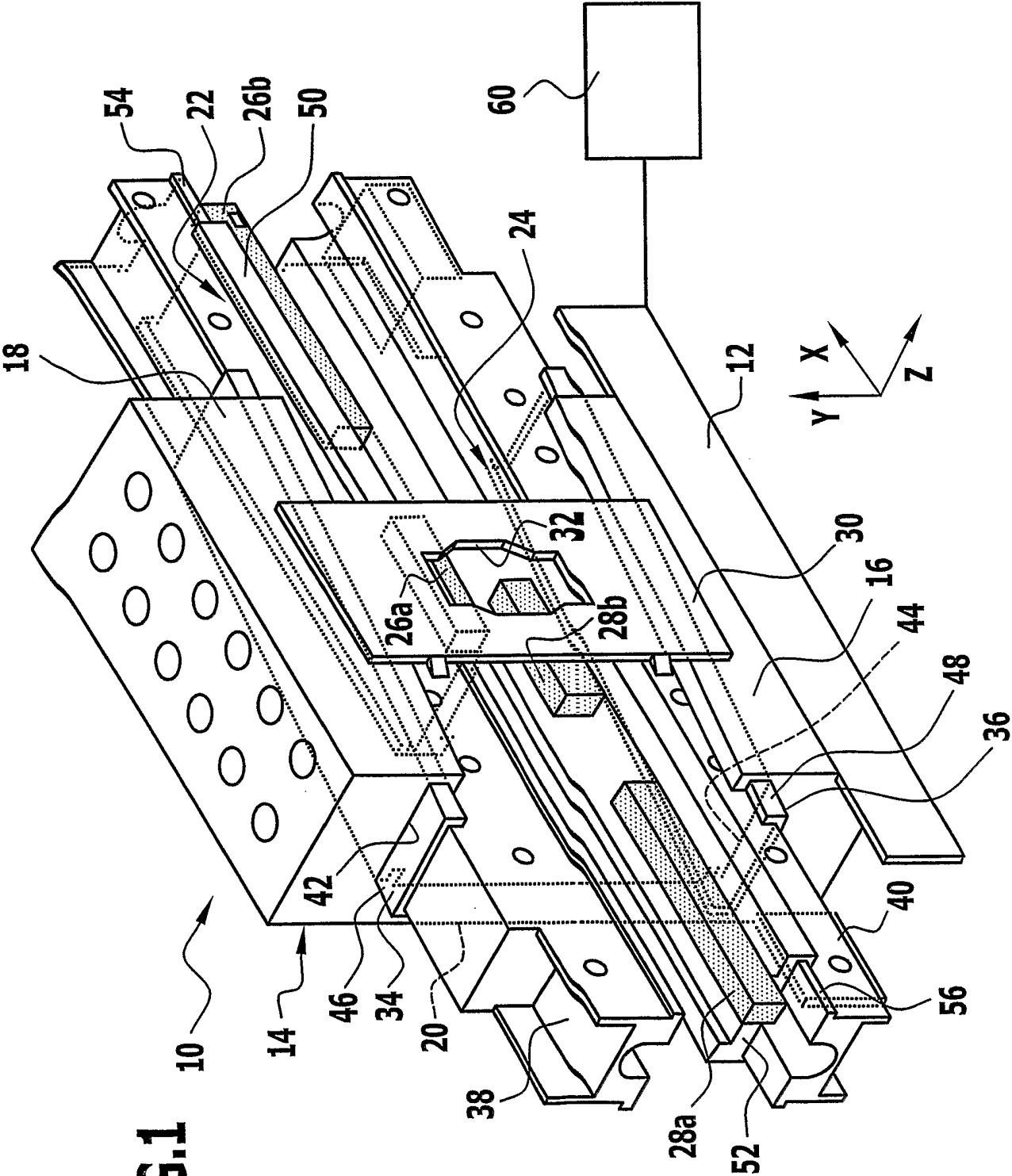
- 17 -

12. Kaltwalzmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine Profiltiefe entlang der Wirkfläche im wesentlichen gleich ausgebildet ist.
13. Kaltwalzmaschine nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß an der Wirkfläche zur Bildung der Profilierung einer Mehrzahl von im wesentlichen gleich ausgebildeten Zähnen angeordnet ist.
14. Kaltwalzmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Wirkseiten (90; 92) der ersten Walzstange (26a; 26b) und der zweiten Walzstange (28b; 28a) parallel ausgerichtet sind.
15. Kaltwalzmaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Wirkseiten (90; 92) parallel zur Führungsrichtung (x) ausgerichtet sind.
16. Kaltwalzmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Achsen (78) der Werkstückhalter (64) parallel zu Wirkseiten (90; 92) der Walzstangen (26a; 26b; 28b; 28a) ausgerichtet sind.
17. Kaltwalzmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Achsen (78) der Werkstückhalter (64) in einer Ebene liegen, welche parallel zu Wirkseiten (90; 92) der Walzstangen (26a; 26b; 28a; 28b) ist.
18. Kaltwalzmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Werkstückhalter (64) so ausgebildet ist, daß ein Werkstück (76) zwischen einem ersten Anlageelement (68) und einem zweiten Anlageelement (70) einspannbar ist.

- 18 -

19. Kaltwalzverfahren, bei dem eine erste Walzstange und eine zweite Walzstange in einer Führungsrichtung gegenläufig bewegt werden, wobei die Walzstangen beim Walzvorgang in einer Verstellungsrichtung quer zur Führungsrichtung verstellt werden, und wobei die Walzstangen mit einer Mehrzahl von Werkstücken in Wirkeingriff gebracht werden.
20. Kaltwalzverfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkstücke parallel in einer Reihe angeordnet werden.
21. Kaltwalzverfahren nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkstücke gleich ausgebildet sind.
22. Kaltwalzverfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß Wirkseiten der Walzstangen parallel ausgerichtet werden.
23. Kaltwalzverfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß Wirkseiten der Walzstangen parallel bewegt werden.
24. Kaltwalzverfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Walzstangenhub eine Walzstange auf alle Werkstücke einwirkt.

* * *



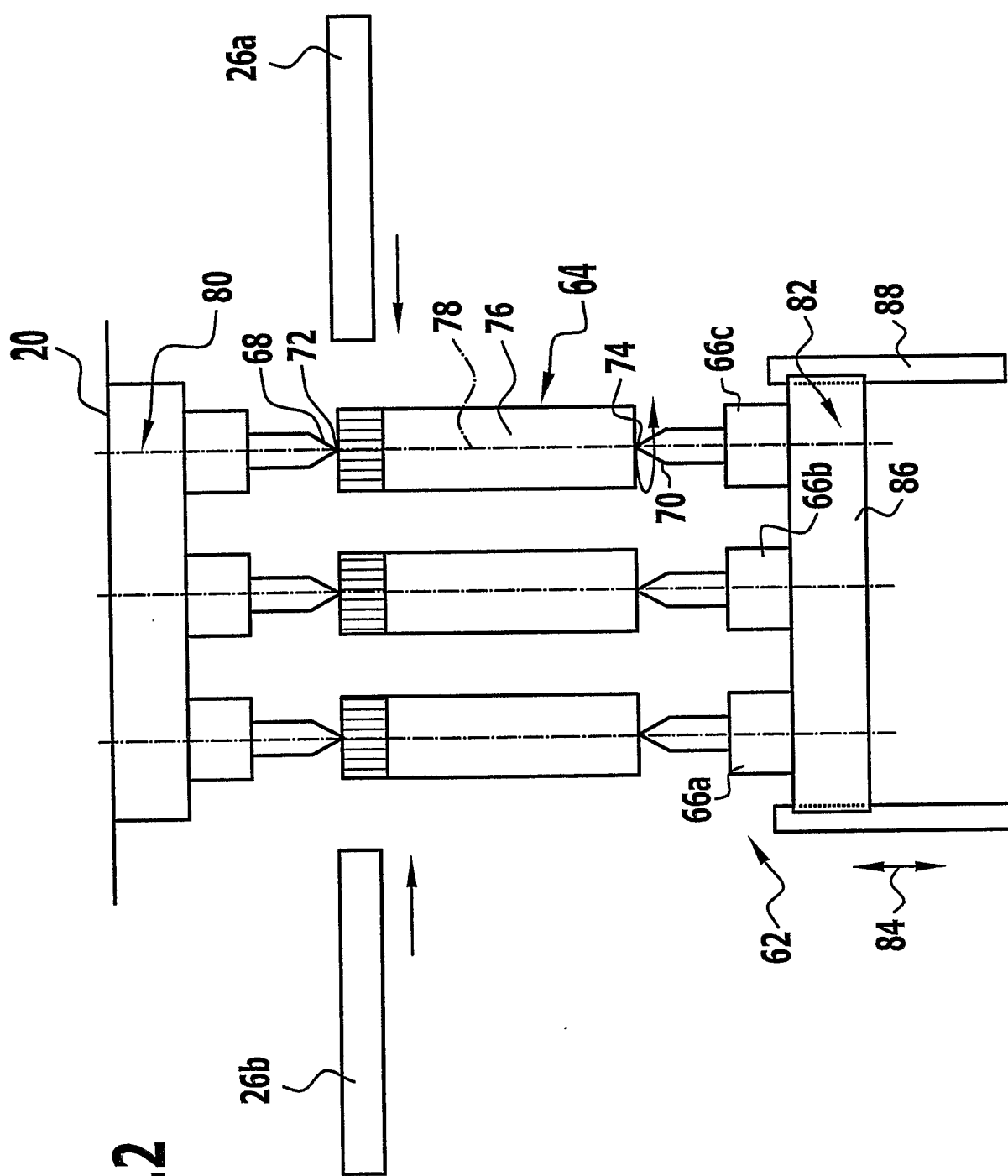
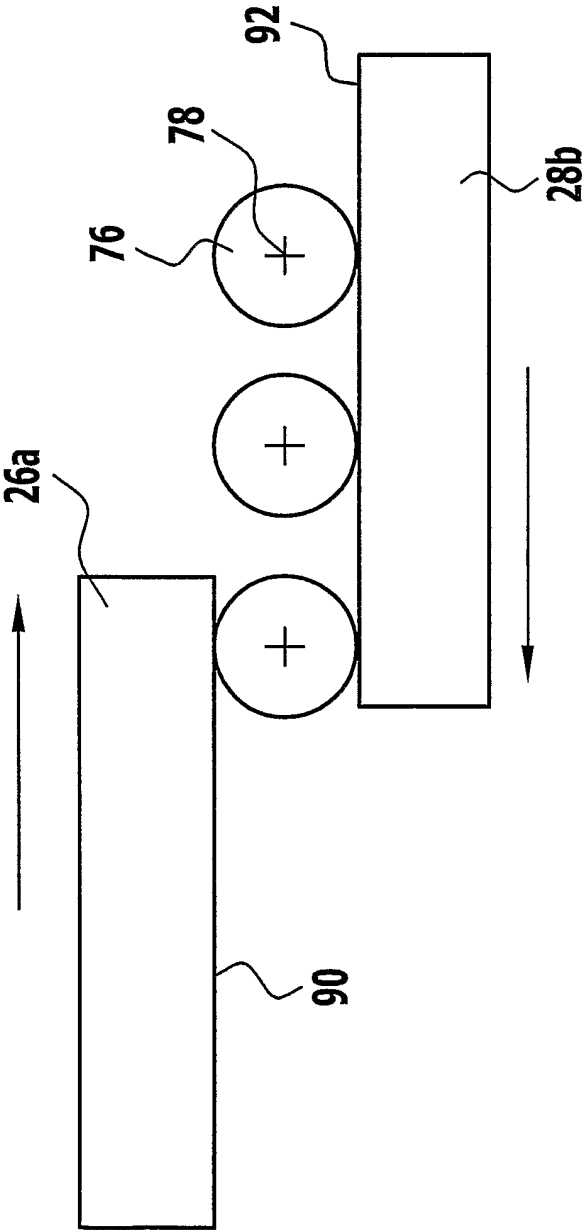


FIG. 2

FIG.3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PC1, L. 2005/011377

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B21H5/02 B21H3/06				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B21H				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, PAJ, WPI Data				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
Y	US 2004/007034 A1 (KREISSIG BERND) 15 January 2004 (2004-01-15) cited in the application claim 1; figure 1	1-24		
Y	US 4 574 605 A (STEIN ET AL) 11 March 1986 (1986-03-11) column 3, line 10 - line 35; figures 4,5 column 4, line 3 - line 38	1-24		
A	WO 2004/022259 A (H. B. SEISSENSCHMIDT AG; BAUSELER, SIEGBERT; HUBER, STEPHAN) 18 March 2004 (2004-03-18) page 5, line 10 - line 25; figures	1, 19		
A	DE 12 08 280 B (HUBERT SCHAAF) 5 January 1966 (1966-01-05) column 1, line 27 - line 33; figures	1, 19		
-/--				
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.				
* Special categories of cited documents :				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family </td> </tr> </table>			*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report			
12 December 2005	08/02/2006			
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, T.x. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Barrow, J			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/011377

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 12, 5 December 2003 (2003-12-05) & JP 2004 074163 A (AISAN IND CO LTD), 11 March 2004 (2004-03-11) abstract	1,19
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 392 (M-755), 19 October 1988 (1988-10-19) & JP 63 140737 A (NACHI FUJIKOSHI CORP), 13 June 1988 (1988-06-13) abstract	1,4,5,8, 9,16,18
A	DATABASE WPI Section PQ, Week 199113 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class P52, AN 1991-093023 XP002358434 & SU 1 581 445 A (KARPUSHIN V A) 30 July 1990 (1990-07-30) abstract; figures 1,2	1,19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2005/011377

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004007034	A1	15-01-2004	AT 276846 T	15-10-2004
			WO 0194048 A1	13-12-2001
			DE 10028165 A1	13-12-2001
			EP 1286794 A1	05-03-2003
US 4574605	A	11-03-1986	CA 1238213 A1	21-06-1988
			EP 0173455 A1	05-03-1986
WO 2004022259	A	18-03-2004	AU 2003255303 A1	29-03-2004
DE 1208280	B	05-01-1966	NONE	
JP 2004074163	A	11-03-2004	NONE	
JP 63140737	A	13-06-1988	JP 1679468 C	13-07-1992
			JP 3046209 B	15-07-1991
SU 1581445	A	30-07-1990	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 2005/011377

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
B21H5/02 B21H3/06

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B21H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2004/007034 A1 (KREISSIG BERND) 15. Januar 2004 (2004-01-15) in der Anmeldung erwähnt Anspruch 1; Abbildung 1 -----	1-24
Y	US 4 574 605 A (STEIN ET AL) 11. März 1986 (1986-03-11) Spalte 3, Zeile 10 - Zeile 35; Abbildungen 4,5 Spalte 4, Zeile 3 - Zeile 38 -----	1-24
A	WO 2004/022259 A (H. B. SEISSENSCHMIDT AG; BAUSELER, SIEGBERT; HUBER, STEPHAN) 18. März 2004 (2004-03-18) Seite 5, Zeile 10 - Zeile 25; Abbildungen ----- -/--	1, 19

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
 - *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 - *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 - *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 - *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 12. Dezember 2005	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 08/02/2006
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Barrow, J

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 12 08 280 B (HUBERT SCHAAF) 5. Januar 1966 (1966-01-05) Spalte 1, Zeile 27 - Zeile 33; Abbildungen -----	1, 19
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr. 12, 5. Dezember 2003 (2003-12-05) & JP 2004 074163 A (AISAN IND CO LTD), 11. März 2004 (2004-03-11) Zusammenfassung -----	1, 19
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 012, Nr. 392 (M-755), 19. Oktober 1988 (1988-10-19) & JP 63 140737 A (NACHI FUJIKOSHI CORP), 13. Juni 1988 (1988-06-13) Zusammenfassung -----	1, 4, 5, 8, 9, 16, 18
A	DATABASE WPI Section PQ, Week 199113 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class P52, AN 1991-093023 XP002358434 & SU 1 581 445 A (KARPUSHIN V A) 30. Juli 1990 (1990-07-30) Zusammenfassung; Abbildungen 1, 2 -----	1, 19

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT, L./2005/011377

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2004007034	A1	15-01-2004	AT	276846 T		15-10-2004
			WO	0194048 A1		13-12-2001
			DE	10028165 A1		13-12-2001
			EP	1286794 A1		05-03-2003
US 4574605	A	11-03-1986	CA	1238213 A1		21-06-1988
			EP	0173455 A1		05-03-1986
WO 2004022259	A	18-03-2004	AU	2003255303 A1		29-03-2004
DE 1208280	B	05-01-1966	KEINE			
JP 2004074163	A	11-03-2004	KEINE			
JP 63140737	A	13-06-1988	JP	1679468 C		13-07-1992
			JP	3046209 B		15-07-1991
SU 1581445	A	30-07-1990	KEINE			