

(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
8. August 2002 (08.08.2002)

PCT

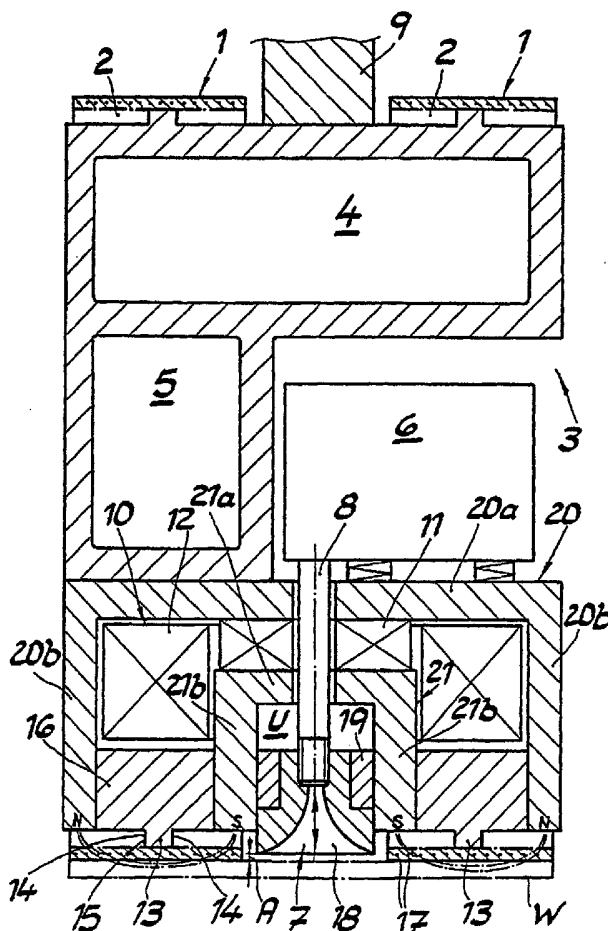
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/060788 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B65G 21/20**, 47/91 (30) **Angaben zur Priorität:** 101 04 510.7 31. Januar 2001 (31.01.2001) DE
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/00304 (71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SCHULER AUTOMATION GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Louis-Schuler-Str. 1, 91093 Hessdorf (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 29. Januar 2002 (29.01.2002) (72) **Erfinder; und**
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **VOGEL, Norbert** [DE/DE]; Dompfaffstr. 41, 91088 Bubenreuth (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (74) **Anwalt: GASSNER, Wolfgang**; Nägelsbachstr. 49 A, 91052 Erlangen (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** DEVICE AND METHOD FOR CONVEYING WORK PIECES

(54) **Bezeichnung:** VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM TRANSPORT VON WERKSTÜCKEN



(57) **Abstract:** The invention relates to a device for conveying work pieces, especially suspended plate-shaped work pieces such as metal sheets or plates. The device comprises at least one driven belt (1) that revolves around a retaining device (3) and that conveys work pieces (W) adhering thereto. A control device or controllable device (6) for generating a negative pressure is provided on the belt (1) for the purpose of retaining the work pieces on the belt (1). An opening plane (22) defined by suction ports (7) of said control device is recessed vis-à-vis a plane of conveyance (F) defined by the exterior of the belt (1) towards the retaining device (3) by a distance (A) so that a gap (Z) is formed between a work piece (W) adhering to the belt (1) and the opening plane (22) and the work piece (W) is retained on the belt (1) by the negative pressure produced in the gap (Z). In order for the work pieces (W) to be always retained with the same force independent of their size, the inventive device is further characterized by a device (8, 23, 25, 26, 29, 30, 32) for airing the gap (Z) so that the work piece is retained on the belt (1) by a dynamic negative pressure that is produced.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport von Werkstücken, insbesondere von hängenden tafelförmigen Werkstücken wie Blechen oder Platten, mit zumindest einem um eine Haltevorrichtung (3) umlaufend angetriebenen Fördergurt (1) zum Transport daran anhaftender Werkstücke (W), wobei zum Haltender Werkstücke am Fördergurt (1) eine Steuer- oder regelbare Einrichtung (6) zur Erzeugung von Unterdruck vorgesehen ist, bei der eine durch Ansaugöffnungen (7) beschriebene Öffnungsebene (22) gegenüber einer durch die Außenseite des Fördergurts (1)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/060788 A3



(81) Bestimmungsstaat (national): US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

3. Januar 2003

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.

gebildeten Förderebene (F) zur Haltevorrichtung (3) hin um einen Abstand (A) zurückversetzt ist, so daß zwischen einem am Fördergurt (1) anhaftenden Werkstück (W) und der Öffnungsebene (22) ein Spalt (Z) gebildet ist und das Werkstück (W) durch einen im Spalt (Z) sich ausbildenden Unterdruck am Fördergurt (1) gehalten wird. Damit die Werkstücke (W) unabhängig von deren Größe immer mit der gleichen Kraft am Fördergurt (1) gehalten werden, wie erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß eine Einrichtung (8, 23, 25, 26, 29, 30, 32) zur Belüftung des Spalts (Z) vorgesehen ist, so daß das Werkstück durch einen sich ausbildenden dynamischen Unterdruck am Fördergurt (1) gehalten wird.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 02/00304

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B65G21/20 B65G47/91

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)
IPC 7 B65G

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category ° | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A | DE 299 20 893 U (NSM MAGNETTECH GMBH & CO KG) 16 March 2000 (2000-03-16) cited in the application page 7, line 1 -page 9, line 11; figures 1,2 ----- | 1,20 |
| A | US 5 857 605 A (TOURDOT MATTHEW A ET AL) 12 January 1999 (1999-01-12) column 4, line 39 - line 56; figure 4 ----- | 1 |
| A | US 4 735 449 A (KUMA TOSIMI) 5 April 1988 (1988-04-05) column 1, line 8 -column 2, line 2; figures 1,5,29 ----- | |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents:

- *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

28 October 2002

Date of mailing of the international search report

07/11/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schneider, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 02/00304

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| DE 29920893 | U | 16-03-2000 | DE 19942498 A1 | 08-03-2001 |
| | | | DE 29920893 U1 | 16-03-2000 |
| | | | EP 1081067 A1 | 07-03-2001 |
| | | | US 6422377 B1 | 23-07-2002 |
| US 5857605 | A | 12-01-1999 | US 5706994 A | 13-01-1998 |
| | | | US 5561918 A | 08-10-1996 |
| | | | CA 2240746 A1 | 17-01-1999 |
| | | | EP 0891937 A1 | 20-01-1999 |
| | | | JP 11099576 A | 13-04-1999 |
| | | | AU 3505297 A | 14-01-1998 |
| | | | CA 2226967 A1 | 31-12-1997 |
| | | | EP 0851811 A1 | 08-07-1998 |
| | | | JP 11511718 T | 12-10-1999 |
| | | | WO 9749554 A1 | 31-12-1997 |
| | | | CA 2179921 A1 | 27-12-1996 |
| | | | DE 69616659 D1 | 13-12-2001 |
| | | | DE 69616659 T2 | 01-08-2002 |
| | | | EP 0750986 A2 | 02-01-1997 |
| | | | ES 2164844 T3 | 01-03-2002 |
| | | | JP 9117976 A | 06-05-1997 |
| | | | US 5746010 A | 05-05-1998 |
| | | | US 5853527 A | 29-12-1998 |
| | | | US 5832628 A | 10-11-1998 |
| US 4735449 | A | 05-04-1988 | JP 1724962 C | 24-12-1992 |
| | | | JP 4011342 B | 28-02-1992 |
| | | | JP 62016924 A | 26-01-1987 |
| | | | JP 1908686 C | 24-02-1995 |
| | | | JP 6032916 B | 02-05-1994 |
| | | | JP 62016945 A | 26-01-1987 |
| | | | DE 3686781 D1 | 29-10-1992 |
| | | | EP 0201240 A1 | 12-11-1986 |
| | | | KR 9009005 B1 | 17-12-1990 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

ationales Aktenzeichen
 PCI/DE 02/00304

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 B65G21/20 B65G47/91

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 B65G

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie° | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A | DE 299 20 893 U (NSM MAGNETTECH GMBH & CO KG) 16. März 2000 (2000-03-16) in der Anmeldung erwähnt Seite 7, Zeile 1 -Seite 9, Zeile 11; Abbildungen 1,2 | 1,20 |
| A | US 5 857 605 A (TOURDOT MATTHEW A ET AL) 12. Januar 1999 (1999-01-12) Spalte 4, Zeile 39 - Zeile 56; Abbildung 4 | 1 |
| A | US 4 735 449 A (KUMA TOSIMI) 5. April 1988 (1988-04-05) Spalte 1, Zeile 8 -Spalte 2, Zeile 2; Abbildungen 1,5,29 | |

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 | Absenddatum des internationalen Recherchenberichts |
| 28. Oktober 2002 | 07/11/2002 |
| 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 Schneider, M |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung

die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/00304

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 29920893 U | 16-03-2000 | DE 19942498 A1 | 08-03-2001 |
| | | DE 29920893 U1 | 16-03-2000 |
| | | EP 1081067 A1 | 07-03-2001 |
| | | US 6422377 B1 | 23-07-2002 |
| US 5857605 A | 12-01-1999 | US 5706994 A | 13-01-1998 |
| | | US 5561918 A | 08-10-1996 |
| | | CA 2240746 A1 | 17-01-1999 |
| | | EP 0891937 A1 | 20-01-1999 |
| | | JP 11099576 A | 13-04-1999 |
| | | AU 3505297 A | 14-01-1998 |
| | | CA 2226967 A1 | 31-12-1997 |
| | | EP 0851811 A1 | 08-07-1998 |
| | | JP 11511718 T | 12-10-1999 |
| | | WO 9749554 A1 | 31-12-1997 |
| | | CA 2179921 A1 | 27-12-1996 |
| | | DE 69616659 D1 | 13-12-2001 |
| | | DE 69616659 T2 | 01-08-2002 |
| | | EP 0750986 A2 | 02-01-1997 |
| | | ES 2164844 T3 | 01-03-2002 |
| | | JP 9117976 A | 06-05-1997 |
| | | US 5746010 A | 05-05-1998 |
| US 5853527 A | 29-12-1998 | | |
| US 5832628 A | 10-11-1998 | | |
| US 4735449 A | 05-04-1988 | JP 1724962 C | 24-12-1992 |
| | | JP 4011342 B | 28-02-1992 |
| | | JP 62016924 A | 26-01-1987 |
| | | JP 1908686 C | 24-02-1995 |
| | | JP 6032916 B | 02-05-1994 |
| | | JP 62016945 A | 26-01-1987 |
| | | DE 3686781 D1 | 29-10-1992 |
| | | EP 0201240 A1 | 12-11-1986 |
| | | KR 9009005 B1 | 17-12-1990 |