

(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  
20. August 2015 (20.08.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2015/121280 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
**B30B 9/12** (2006.01) **B30B 9/26** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/052828
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
11. Februar 2015 (11.02.2015)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
20 2014 001 409.4  
13. Februar 2014 (13.02.2014) DE
- (71) Anmelder: **RÖHREN- UND PUMPENWERK BAUER  
GES.M.B.H.** [AT/AT]; Kowaldstr. 2, A-8570 Voitsberg  
(AT).
- (72) Erfinder: **ROISS, Otto**; Weg zum Reinerkogel 45a, A-  
8010 Graz (AT). **EICHLER, Dietrich**; Obere  
Cunnersdorfer Str. 3, 01824 Königstein (DE).
- (74) Anwalt: **HOEFER & PARTNER**; Pilgersheimer Str. 20,  
81543 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,  
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,  
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,  
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,  
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,  
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,  
ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,  
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,  
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,  
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,  
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,  
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

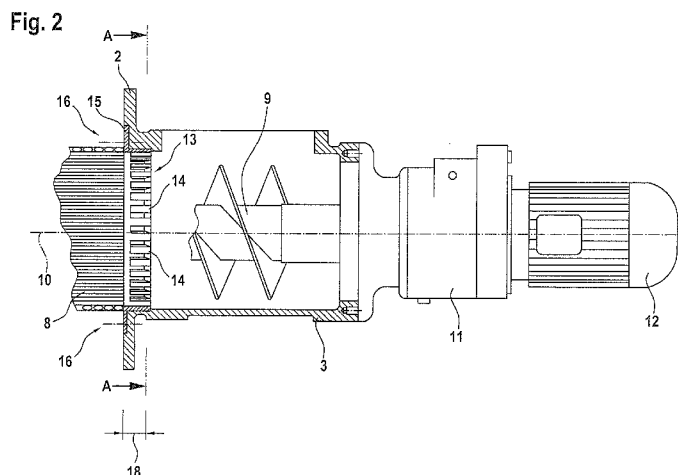
**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

— Erfindenerklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SCREW PRESS SEPARATOR AND WEAR RING

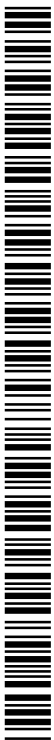
(54) Bezeichnung : PRESSSCHNECKENSEPARATOR UND VERSCHLEIßRING



(57) Abstract: The invention comprises a screw press separator (1) for separating solid components from a slurry containing solid and liquid components, comprising a housing (2) having an inlet chamber (3) and a screen chamber (4), wherein the inlet chamber (3) transitions into the screen chamber (4); an inlet (5) at the inlet chamber (3) for the slurry; an outlet (6) at the screen chamber (4) for the solid components; a discharge (7) at the housing (2) for the liquid components; a screen (8) arranged in the screen chamber (4); a screw extending through the inlet chamber (3) and the into the screen (8), wherein the screw (9) is rotatably moveable around a longitudinal axis (10) of the screen (8) for pressing out the slurry, characterized by a wear ring (13) arranged at the transition from the inlet chamber (3) into the screen chamber (4), wherein the wear ring (13) is exchangeably fastened to the housing (2) and wherein multiple cutting edges (17) are formed on the inner circumference of the wear ring (13).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2015/121280 A1

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

---

Die Erfindung umfasst ein Pressschneckenseparator (1 ) zur Abscheidung fester Bestandteile aus einer feste und flüssige Bestandteile enthaltenden Trübe umfassend ein Gehäuse (2) mit einer Einlasskammer (3) und einer Siebkammer (4), wobei die Einlasskammer (3) in die Siebkammer (4) übergeht, einen Einlass (5) an der Einlasskammer (3) für die Trübe, einen Auslass (6) an der Siebkammer (4) für die festen Bestandteile, einen Ablauf (7) am Gehäuse (2) für die flüssigen Bestandteile, ein in der Siebkammer (4) angeordnetes Sieb (8), eine sich durch die Einlasskammer (3) und in das Sieb (8) erstreckende Schnecke, wobei die Schnecke (9) um eine Längsachse (10) des Siebes (8) zum Auspressen der Trübe drehbeweglich ist, gekennzeichnet durch einen am Übergang von der Einlasskammer (3) in die Siebkammer (4) angeordneten Verschleißring (13), wobei der Verschleißring (13) am Gehäuse (2) auswechselbar befestigt ist, und wobei am Innenumfang des Verschleißrings (13) mehrere Schneidekanten (17) ausgebildet sind.

---

## **Pressschneckenseparator und Verschleißring**

### **Beschreibung**

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Pressschneckenseparator zur Abscheidung fester Bestandteile aus einer feste und flüssige Bestandteile enthaltenden Trübe, sowie einen Verschleißring für den Pressschneckenseparator.

Pressschneckenseparatoren werden zum Auspressen einer Trübe verwendet. Die Trübe kann insbesondere Gülle oder Abwasser sein. Die Abwässer können sowohl aus kommunalen als auch aus industriellen Anlagen stammen, wobei diese stets in feste und flüssige Bestandteile getrennt werden sollen. In dem Gehäuse der Pressschneckenseparatoren ist üblicherweise ein zylindrisches Sieb angeordnet, innerhalb dessen eine Schnecke rotiert. Mittels der Schnecke wird die Trübe durch den Pressschneckenseparator gefördert und gepresst. Durch das Sieb hindurch treten die flüssigen Anteile der Trübe, während sich innerhalb des Siebes ein Feststoffpfropfen ausbildet. Durch die rotierende Schnecke wird der Feststoffpfropfen an ein Ende des Pressschneckenseparators gefördert, um dort ausgegeben zu werden.

Die Druckschrift DE10342684 A1 zeigt einen vorbekannten Pressschneckenseparator. Bei diesem Pressschneckenseparator sind am Übergang des Gehäuses in die Siebkammer mehrere Schlitze ausgebildet. Die Schlitze bilden einen die Schub- und Scherwirkung begünstigenden Winkel zur sich darüber drehenden Schnecke. Die Schlitze sind integrale, in das Gehäuse gegossene Elemente.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Pressschneckenseparator bereitzustellen, der bei kostengünstiger Herstellung und wartungsarmem Betrieb verschleißoptimiert konstruiert ist.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die unabhängigen Ansprüche. Die abhängigen Ansprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zum Inhalt.

Somit wird die Aufgabe gelöst durch einen Pressschneckenseparator zur Abscheidung fester Bestandteile aus einer feste und flüssige Bestandteile enthaltenden Trübe. Der Pressschneckenseparator umfasst ein Gehäuse mit einer Einlasskammer und einer Siebkammer. Die Einlasskammer geht dabei in die Siebkammer über. Des Weiteren sind am Gehäuse ein Einlass für die Trübe, ein Auslass für die festen Bestandteile und ein Ablauf für die flüssigen Bestandteile ausgebildet. In der Siebkammer ist ein, insbesondere zylindrisches, Sieb angeordnet. Durch die Einlasskammer und in das Sieb erstreckt sich eine Schnecke. Die Schnecke ist um eine Längsachse des Siebes drehbeweglich. Mit der Drehbewegung der Schnecke wird die Trübe entlang des Siebes ausgepresst. Der Antrieb der Schnecke erfolgt bevorzugt über einen Motor, wobei sich die Einlasskammer zwischen dem Motor und der Siebkammer befindet. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass am Übergang von der Einlasskammer in die Siebkammer ein Verschleißring angeordnet ist. Die Schnecke erstreckt sich durch diesen Verschleißring hindurch. Der Verschleißring ist am Gehäuse auswechselbar befestigt. Insbesondere ist der Verschleißring an der Einlasskammer befestigbar. Am Innenumfang des Verschleißrings sind mehrere Schneidekanten ausgebildet. Der sehr enge Spalt zwischen den äußeren Kanten der Schneckenwendeln und diesen Schneidekanten führt zu einer Scherwirkung und somit zu einem Zerteilen langfaseriger Feststoffe in der Trübe. Dadurch wird ein Zusetzen des Siebes weitestgehend vermieden. Erfindungsgemäß ist der Verschleißring am Gehäuse auswechselbar befestigt und kann nach entsprechendem Verschleiß ohne weiteres ausgewechselt werden.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Verschleißring als axialer Anschlag für das Sieb angeordnet ist. Hierzu ist insbesondere vorgesehen, dass ein größter Durchmesser des Verschleißrings größer ist als ein kleinster Durchmesser des Siebes. Eine Stirnseite des Siebes kann somit an dem Verschleißring anliegen. Der erfindungsgemäße Verschleißring dient mit seinen Schneidekanten also nicht nur zum Zerteilen langfaseriger Bestandteile der Trübe sondern dient gleichzeitig auch als axialer Anschlag für das Sieb. Auch solch ein axialer Anschlag für das Sieb unterliegt erhöhtem Verschleiß. Mit nur einem Bauteil, nämlich dem erfindungsgemäßen Verschleißring, werden also zwei verschleißbehaftete Anteile des Pressschneckenseparators, nämlich die Schneidekanten und der axiale Anschlag, gebildet.

Der Verschleißring weist eine erste Länge auf. Die gesamte Schnecke weist eine zweite Länge auf. Die beiden Längen werden dabei in Längsrichtung des Siebes gemessen. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die erste Länge maximal 10 %, vorzugsweise maximal 5 %, der zweiten Länge beträgt. Dadurch ist sichergestellt, dass der erfindungsgemäße Verschleißring relativ kleinbauend ist und somit nur der dem Verschleiß unterliegende Bestandteil des Pressschneckenseparators ausgetauscht wird.

Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass der Verschleißring und die Schneidekanten vor dem Sieb angeordnet sind und sich nicht in das Sieb erstrecken. Der Verschleißring befindet sich also lediglich in dem Übergangsbereich von der Einlasskammer in die Siebkammer und erstreckt sich nicht bis in das Sieb hinein. Insbesondere in diesem Übergangsbereich sind die Schneidekanten von Nöten, da hier die langfaserigen Bestandteile vor dem Eintritt in das Sieb bearbeitet werden können.

Der Verschleißring wird bevorzugt mit dem Gehäuse verschraubt. Hierzu sind insbesondere mehrere Verschraubungen vorgesehen, die sich parallel zur Längsachse des Siebes erstrecken. Die Verschraubung ermöglicht ein einfaches Auswechseln des Verschleißrings.

Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass der Verschleißring ein einstückig, geschlossener Ring ist. Die Schneidekanten sind dabei integraler Bestandteil des geschlossenen Rings.

Insbesondere ist der gesamte Verschleißring ein Gussbauteil. Durch entsprechende spanende Bearbeitung wird dieses Gussbauteil in das Gehäuse eingepasst.

Die Erfindung umfasst des Weiteren einen Verschleißring für den Pressschneckenseparator. Dieser Verschleißring wird in einem Pressschneckenseparator, wie er oben beschrieben wurde, verwendet. Der Verschleißring, als eigenes, wirtschaftlich handelbares Bauteil ist dazu ausgebildet, am Übergangsbereich von der Einlasskammer in die Siebkammer angeordnet zu werden. Der Verschleißring wird dabei auswechselbar befestigt. Am Innenumfang des Verschleißrings sind mehrere Schneidekanten ausgebildet.

Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels unter Berücksichtigung der beigefügten Zeichnungen detailliert beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen teilweise aufgeschnittenen erfindungsgemäßen Pressschneckenseparator gemäß einem Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 ein Detail zur Fig. 1, und

Fig. 3 den Schnitt A:A gemäß Fig. 2.

Im Folgenden wird ein Pressschneckenseparator 1 anhand der Fig. 1 bis 3 gemäß dem Ausführungsbeispiel genauer erläutert.

Der Pressschneckenseparator 1 umfasst ein Gehäuse 2. In dem Gehäuse 2 sind eine Einlasskammer 3 und eine Siebkammer 4 ausgebildet. Die Einlasskammer 3 geht in die Siebkammer 4 über.

Des Weiteren umfasst das Gehäuse 2 einen Einlass 5 an der Einlasskammer 3. Dieser Einlass 5 dient zum Einfüllen einer Trübe. An der Siebkammer 4 sind ein Auslass 6 und ein Ablauf 7 ausgebildet. Der Auslass 6 dient mit einer entsprechenden Mechanik zum stoßweisen Ausführen des abgetrennten Feststoffes. Über den Ablauf 7 fließt der von der Trübe abgetrennte flüssige Bestandteil aus dem Gehäuse 2 ab.

An das Gehäuse 2 ist ein Getriebe 11 angeflanscht. Das Getriebe 11 wiederum wird über einen Motor 12 angetrieben. Die Einlasskammer 3 befindet sich zwischen der Getriebe-Motor-Einheit und der Siebkammer 4.

Vom Getriebe 11 durch die Einlasskammer 3 in die Siebkammer 4 erstreckt sich eine Schnecke 9. In der Siebkammer 4 ist ein hohlzylindrisches Sieb 8 angeordnet. Sowohl das Sieb 8 als auch die Schnecke 9 erstrecken sich entlang einer Längsachse 10.

Im Betrieb des Pressschneckenseparators 1 wird über den Einlass 5 die zu trennende Trübe eingefüllt. Diese Trübe wird durch die drehende Schnecke 9 in Richtung des Auslasses 6 gefördert. Dabei bildet sich im Bereich des Auslasses 6 ein Feststoffpfropfen. Die entsprechenden flüssigen Bestandteile der Trübe treten durch das Sieb 8 radial nach außen und fließen über den Ablauf 7 ab.

Am Übergang von der Einlasskammer 3 in die Siebkammer 4 befindet sich ein Verschleißring 13. Fig. 2 zeigt im Detail die Ausbildung und Anordnung dieses Verschleißrings 13. Der Verschleißring 13 ist ein einstückig gegossenes und spanend

bearbeitetes Bauteil. Am Innenumfang des Verschleißrings 13 sind mehrere Rippen 14 ausgebildet. An seinem Außenumfang umfasst der Verschleißring 13 einen Winkelbereich 15. Über diesen Winkelbereich 15 ist der Verschleißring 13 im Gehäuse 2 befestigt. Die Befestigung erfolgt über Verschraubungen 16. Mittels dieser Verschraubungen 16 ist der Verschleißring 13 ohne Weiteres auswechselbar.

Des Weiteren zeigt Fig. 2, dass der Durchmesser des Siebes 8 und der Durchmesser des Verschleißrings 13 so gewählt sind, dass das Sieb 8 in axialer Richtung am Verschleißring 13 anschlägt. Der Verschleißring 13 dient somit als axialer Anschlag des Siebes 8.

Fig. 3 zeigt den in Fig. 2 gekennzeichneten Schnitt A:A. Wie anhand von Fig. 3 gut zu sehen ist bildet jede Rippe 14 jeweils zwei Schneidekanten 17. Die Schneidekanten 17 sind also durch die Rippen 14 gebildet. Die Schneidekanten 17 erstrecken sich parallel zur Längsachse 10. Die Außenkanten der Wendeln der Schnecke 9 bewegen sich mit nur einem sehr geringen Abstand über diese Schneidekanten 17 hinweg. Dadurch wirkt eine entsprechende Scherbelastung auf insbesondere langfaserige Anteile in der Trübe während des Übergangs von der Einlasskammer 3 in die Siebkammer 4.

Insbesondere ist eine Vielzahl von Rippen 14, vorzugsweise mehr als 20, vorgesehen. der enge Spalt zwischen den Schneidekanten 17 und den äußeren Kanten der Wendeln der Schnecke 9 beträgt vorzugsweise 0,1 bis 0,5 mm.

Fig. 2 zeigt in Richtung der Längsachse 10 gemessen eine erste Länge 18 des Verschleißrings 13. Fig. 1 zeigt ebenfalls in Richtung der Längsachse 10 gemessen eine zweite Länge 19 der gesamten Schnecke 9. Der Vergleich dieser beiden Längen 18, 19 zeigt, dass der Verschleißring 13 in Richtung der Längsachse 10 nur einen kleinen Bruchteil der zweiten Länge 19 der Schnecke 9 einnimmt. Insbesondere ist vorgesehen, dass die erste Länge 18 maximal 10 %, vorzugsweise maximal 5 %, der zweiten Länge 19 beträgt. Des Weiteren zeigt insbesondere Fig. 2, dass sich der Verschleiß-

ring 13 nicht in das Sieb 8 erstreckt. Vielmehr endet der Verschleißring 13 vor dem Sieb 18 und kann somit auch einen Anschlag für das Sieb 18 bilden.

**Bezugszeichenliste**

- 1 Pressschneckenseparator
- 2 Gehäuse
- 3 Einlasskammer
- 4 Sieb
- 5 Einlass
- 6 Auslass
- 7 Ablauf
- 8 Sieb
- 9 Schnecke
- 10 Längsachse
- 11 Getriebe
- 12 Motor
- 13 Verschleißring
- 14 Rippen
- 15 Winkelbereich
- 16 Verschraubung
- 17 Schneidekanten
- 18 erste Länge
- 19 zweite Länge

## Schutzansprüche

1. Pressschneckenseparator (1) zur Abscheidung fester Bestandteile aus einer feste und flüssige Bestandteile enthaltenden Trübe umfassend
  - ein Gehäuse (2) mit einer Einlasskammer (3) und einer Siebkammer (4), wobei die Einlasskammer (3) in die Siebkammer (4) übergeht,
  - einen Einlass (5) an der Einlasskammer (3) für die Trübe,
  - einen Auslass (6) an der Siebkammer (4) für die festen Bestandteile,
  - einen Ablauf (7) am Gehäuse (2) für die flüssigen Bestandteile,
  - ein in der Siebkammer (4) angeordnetes Sieb (8),
  - eine sich durch die Einlasskammer (3) und in das Sieb (8) erstreckende Schnecke, wobei die Schnecke (9) um eine Längsachse (10) des Siebes (8) zum Auspressen der Trübe drehbeweglich ist,

gekennzeichnet durch

- einen am Übergang von der Einlasskammer (3) in die Siebkammer (4) angeordneten Verschleißring (13),
  - wobei der Verschleißring (13) am Gehäuse (2) auswechselbar befestigt ist, und
  - wobei am Innenumfang des Verschleißrings (13) mehrere Schneidekanten (17) ausgebildet sind.
  -
2. Pressschneckenseparator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschleißring (13) als axialer Anschlag für das Sieb (8) angeordnet ist.
  3. Pressschneckenseparator nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein größter Durchmesser des Verschleißrings (13) größer ist als ein kleinster Durchmesser des Siebes (8).
  4. Pressschneckenseparator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschleißring (13) eine erste Länge aufweist, die Schnecke (9) eine zweite Länge (19) aufweist, und die erste Länge (18) maximal 10%, vorzugsweise maximal 5%, der zweiten Länge (19) beträgt.

5. Pressschneckenseparator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschleißring (13) und die Schneidekanten (17) vor dem Sieb (8) angeordnet sind und sich nicht in das Sieb (8) erstrecken.
6. Pressschneckenseparator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschleißring (13) mit dem Gehäuse (2) verschraubt ist.
7. Pressschneckenseparator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidekanten (17) durch Rippen (14) am Verschleißring (13) gebildet sind.
8. Pressschneckenseparator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschleißring (13) ein einstückig, geschlossener Ring ist, wobei die Schneidekanten (17) integrale Bestandteile des geschlossenen Rings sind.
9. Pressschneckenseparator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschleißring (13) ein Gussbauteil ist.
10. Verschleißring für einen Pressschneckenseparator (1) zur Abscheidung fester Bestandteile aus einer feste und flüssige Bestandteile enthaltenden Trübe, wobei der Pressschneckenseparator (1) umfasst:
  - ein Gehäuse (2) mit einer Einlasskammer (3) und einer Siebkammer (4), wobei die Einlasskammer (3) in die Siebkammer (4) übergeht,
  - einen Einlass (5) an der Einlasskammer (3) für die Trübe,
  - einen Auslass (6) an der Siebkammer (4) für die festen Bestandteile,
  - einen Ablauf am Gehäuse (2) für die flüssigen Bestandteile,
  - ein in der Siebkammer (4) angeordnetes Sieb (8), und
  - eine sich durch die Einlasskammer (3) und in das Sieb (8) erstreckende Schnecke (9), wobei die Schnecke (9) um eine Längsachse (10) des Siebes (8) zum Auspressen der Trübe drehbeweglich ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Verschleißring (13) am Übergang von der Einlasskammer (3) in die Siebkammer (4) anordbar ist, wobei der Verschleißring (13) am Gehäuse (2) auswechselbar befestigbar ist, und wobei am Innenumfang des Verschleißrings (13) mehrere Schneidekanten (17) ausgebildet sind.

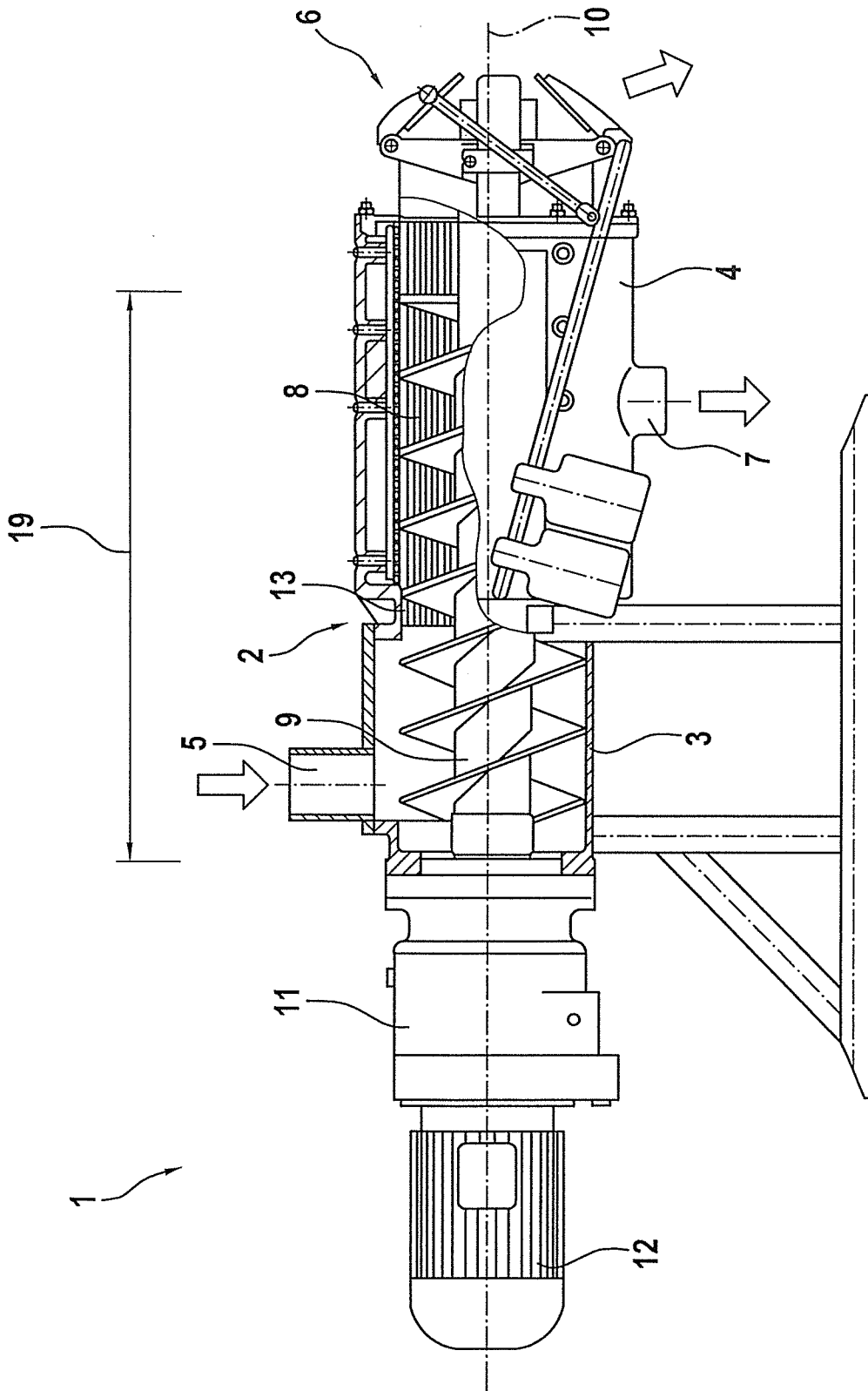


Fig. 1

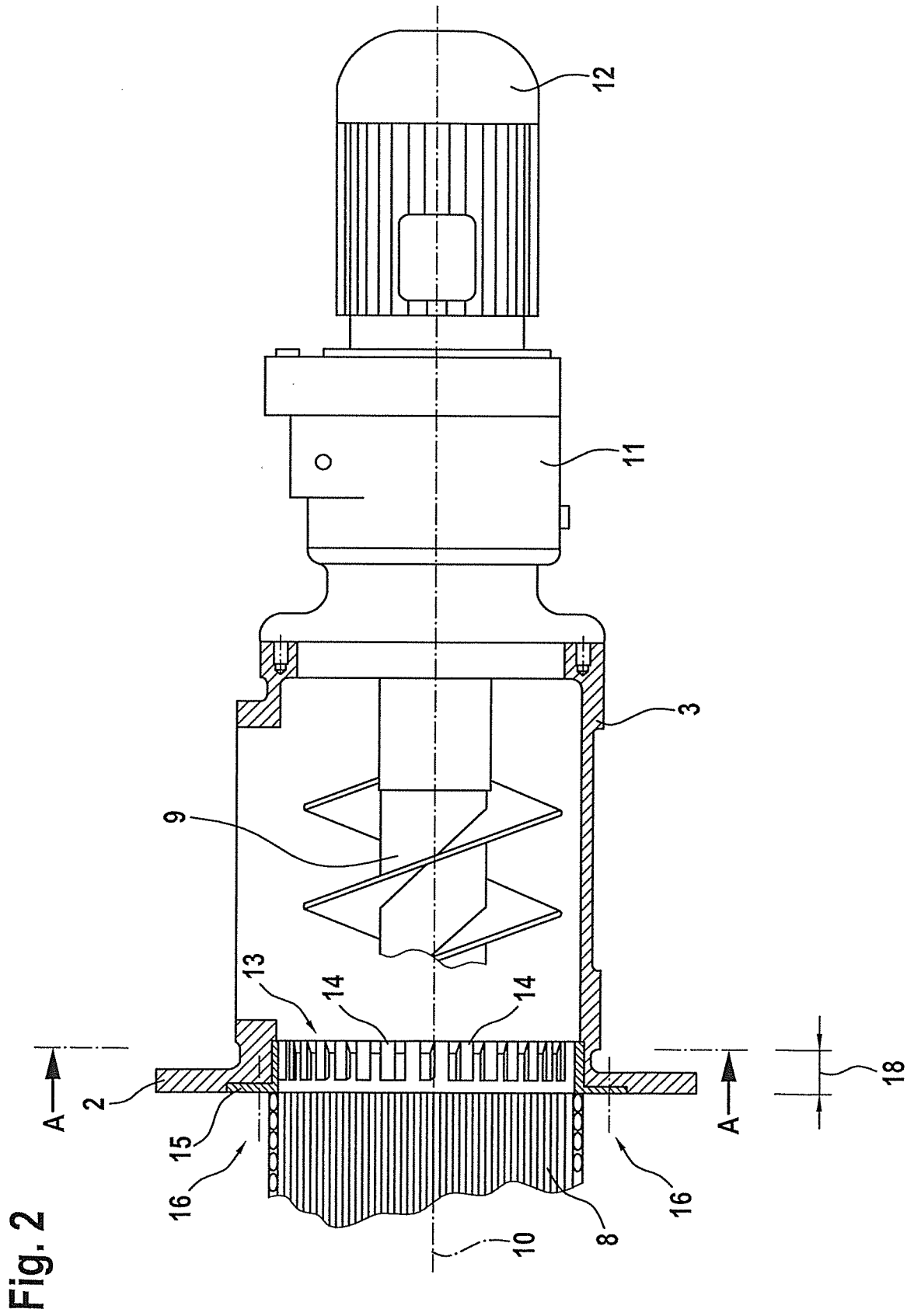
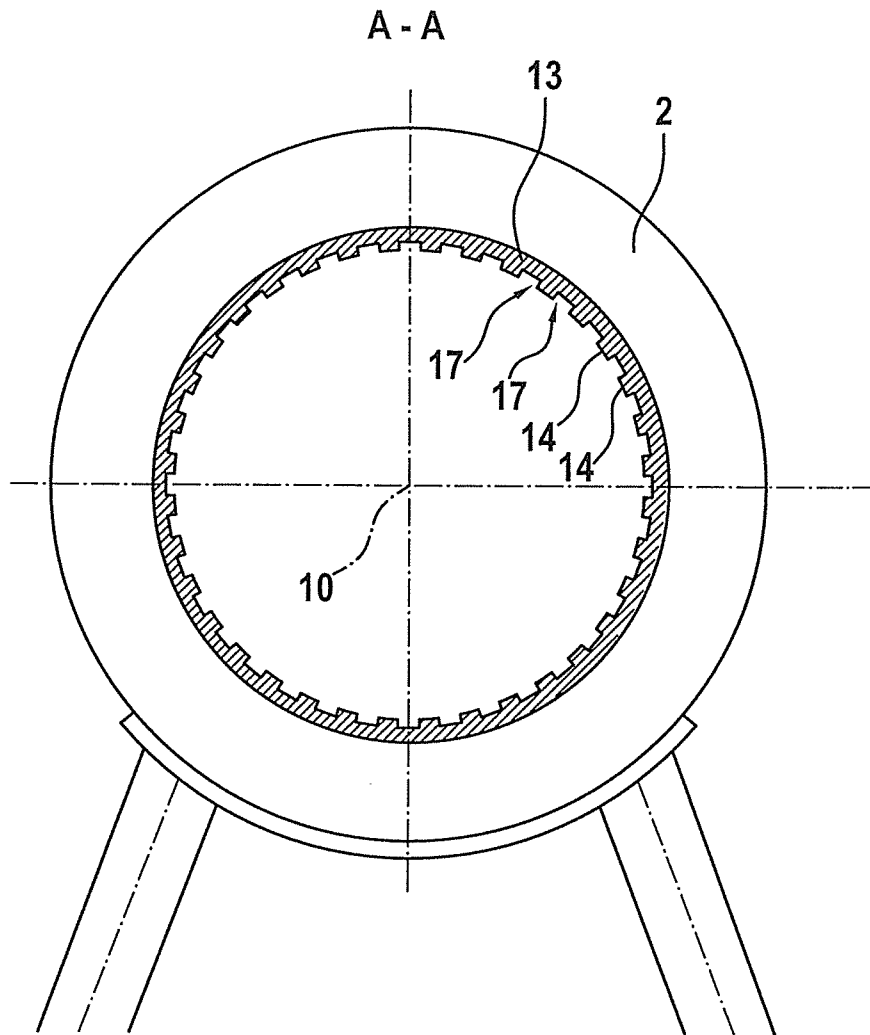


Fig. 3



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2015/052828

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. B30B9/12 B30B9/26  
 ADD.  
 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)  
 B30B

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 practicable, 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.
Y	DE 103 42 684 A1 (FAN SEPARATOR GMBH [DE]) 28 April 2005 (2005-04-28) cited in the application claims; figures -----	1-10
Y	EP 2 561 981 A2 (THOENI INDUSTRIEBETRIEBE GMBH [AT]) 27 February 2013 (2013-02-27) claims; figures -----	1-10
X	EP 0 451 349 A1 (POETTINGER OHG ALOIS [AT]) 16 October 1991 (1991-10-16) column 1, line 4 - line 9; claims; figures column 5, line 12 - line 27 -----	10
A	DE 23 51 328 A1 (VER FOERDERUNG INST KUNSTSTOFF) 24 April 1975 (1975-04-24) page 4, line 28 - page 5, line 2; figures ----- -/--	1

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  17 April 2015	Date of mailing of the international search report  24/04/2015
--	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Baradat, Jean-Luc
--	---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2015/052828

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 571 019 A (BIBBY & SONS LTD J; ROBERT EDWARD KILLIP) 2 August 1945 (1945-08-02) claims; figures -----	1-10
A	DE 10 2011 086615 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 23 May 2013 (2013-05-23) paragraph [0032]; claims; figures paragraph [0009] - paragraph [0013] -----	1-10
A	DE 20 2013 003874 U1 (ROEHREN UND PUMPENWERK BAUER GES M B H [AT]) 15 May 2013 (2013-05-15) figure 1 -----	1,10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2015/052828
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10342684	A1	28-04-2005	NONE
-----			
EP 2561981	A2	27-02-2013	NONE
-----			
EP 0451349	A1	16-10-1991	AT 122605 T 15-06-1995
		DE 4011248 A1	10-10-1991
		EP 0451349 A1	16-10-1991
		HU 210782 B	28-07-1995
		JP 3253645 B2	04-02-2002
		JP H06210498 A	02-08-1994
-----			
DE 2351328	A1	24-04-1975	NONE
-----			
GB 571019	A	02-08-1945	DE 830298 C 04-02-1952
		GB 571019 A	02-08-1945
-----			
DE 102011086615	A1	23-05-2013	NONE
-----			
DE 202013003874	U1	15-05-2013	DE 202013003874 U1 15-05-2013
		WO 2014173612 A1	30-10-2014
-----			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. B30B9/12 B30B9/26  
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
 B30B

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.
Y	DE 103 42 684 A1 (FAN SEPARATOR GMBH [DE]) 28. April 2005 (2005-04-28) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche; Abbildungen -----	1-10
Y	EP 2 561 981 A2 (THOENI INDUSTRIEBETRIEBE GMBH [AT]) 27. Februar 2013 (2013-02-27) Ansprüche; Abbildungen -----	1-10
X	EP 0 451 349 A1 (POETTINGER OHG ALOIS [AT]) 16. Oktober 1991 (1991-10-16) Spalte 1, Zeile 4 - Zeile 9; Ansprüche; Abbildungen Spalte 5, Zeile 12 - Zeile 27 -----	10
	-/--	



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. April 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/04/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Baradat, Jean-Luc

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 23 51 328 A1 (VER FOERDERUNG INST KUNSTSTOFF) 24. April 1975 (1975-04-24) Seite 4, Zeile 28 - Seite 5, Zeile 2; Abbildungen -----	1
A	GB 571 019 A (BIBBY & SONS LTD J; ROBERT EDWARD KILLIP) 2. August 1945 (1945-08-02) Ansprüche; Abbildungen -----	1-10
A	DE 10 2011 086615 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 23. Mai 2013 (2013-05-23) Absatz [0032]; Ansprüche; Abbildungen Absatz [0009] - Absatz [0013] -----	1-10
A	DE 20 2013 003874 U1 (ROEHREN UND PUMPENWERK BAUER GES M B H [AT]) 15. Mai 2013 (2013-05-15) Abbildung 1 -----	1,10

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/052828

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10342684	A1	28-04-2005	KEINE
EP 2561981	A2	27-02-2013	KEINE
EP 0451349	A1	16-10-1991	AT 122605 T 15-06-1995 DE 4011248 A1 10-10-1991 EP 0451349 A1 16-10-1991 HU 210782 B 28-07-1995 JP 3253645 B2 04-02-2002 JP H06210498 A 02-08-1994
DE 2351328	A1	24-04-1975	KEINE
GB 571019	A	02-08-1945	DE 830298 C 04-02-1952 GB 571019 A 02-08-1945
DE 102011086615	A1	23-05-2013	KEINE
DE 202013003874	U1	15-05-2013	DE 202013003874 U1 15-05-2013 WO 2014173612 A1 30-10-2014