

(19)



(11)

**EP 3 501 673 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**26.06.2019 Patentblatt 2019/26**

(51) Int Cl.:  
**B08B 1/00 (2006.01)** **B65G 1/00 (2006.01)**  
**B25J 11/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **17210103.2**

(22) Anmeldetag: **22.12.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD TN**

(71) Anmelder: **Borbet Thüringen GmbH**  
**99947 Bad Langensalza (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Honsel, Claus-Michael**  
**59519 Möhnesee (DE)**

• **Keller, Kevin**  
**99974 Mühlhausen (DE)**

(74) Vertreter: **Rausch Wanischeck-Bergmann**  
**Brinkmann**  
**Partnerschaft mbB Patentanwälte**  
**Am Seestern 8**  
**40547 Düsseldorf (DE)**

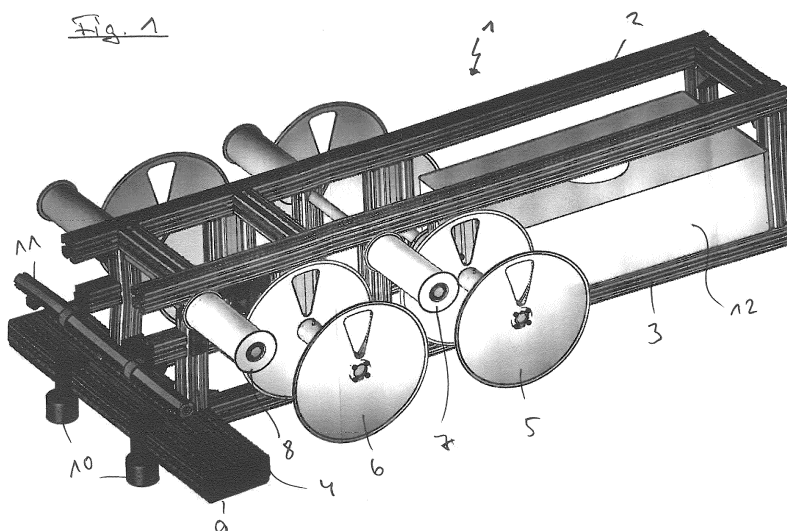
Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

### (54) REINIGUNGSVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZU DEREN BETRIEB

(57) Reinigungsvorrichtung (1) zur automatisierten Reinigung von flächigen Regalböden von mittels Roboter bewirtschaftbaren Regalen, umfassend eine Trageinheit (2) zur Anordnung an einem Roboter, welcher in ein Regalfach ein- und ausfahren kann, und wenigstens eine Funktionsbaugruppe, die eine Halterung für eine Wischeinheit aufweist und derart an der Trageinheit angeordnet ist, dass die Wischeinheit eine Regalbodenoberfläche berührend über diese hinwegziehbar ist. Ferner ein Verfahren zur automatisierten Reinigung von flächigen Regalböden von mittels Roboter bewirtschaftbaren

Regalen mit dieser Reinigungsvorrichtung, wobei die Reinigungsvorrichtung mit der Trageinheit an einem Roboter zur Regalbewirtschaftung angeordnet wird, der Roboter vor ein Regalfach in eine Beladeposition verfahren wird, die Reinigungsvorrichtung in das Regalfach verfahren und in einer Endposition in Richtung einer Abstellposition abgesenkt wird, so dass jede Wischeinheit auf einer Regalbodenfläche aufliegt, die Reinigungsvorrichtung aus dem Regalfach gezogen wird und die vorhergehenden Schritte in Bezug auf ein weiteres Regalfach wiederholt werden.



**EP 3 501 673 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Reinigungsvorrichtung zur automatisierten Reinigung von im Wesentlichen flächigen Regalböden von Regalen. Dabei handelt es sich um von Roboter bewirtschaftbare Regale. Diese sind im Stand der Technik umfangreich bekannt und automatisch bewirtschaftete Regale werden in Industrie und Handel umfangreich eingesetzt. Dazu werden Logistikroboter nach sogenannten Pick-by-Robot-Verfahren eingesetzt. Solche Regale, die beispielsweise in Produktionsprozessen als Zwischenlager dienen, als Lager für Waren von Handelsgroßlagern und dergleichen, umfassen eine große Vielzahl von Regalfächern. Solche Regale können viele Meter hoch und insgesamt sehr lang sein. Entsprechende Hallen können Regale mit hunderten oder gar tausenden von Regalfächern aufnehmen. Zwischen den Regalen sind sogenannte Gassen gebildet, und je nach System des Logistikroboters mit entsprechenden Schienen oder sonstiger Infrastruktur versehen, damit der Logistikroboter eigenständig vor ein Regalfach fahren kann, um dort Belade- oder Entladevorgänge durchzuführen.

**[0002]** Bei einem bekannten Typ von Pick-by-Robot-Regalanlage sind die Regalböden geteilt, so dass der Logistikroboter in die Mitte zwischen zwei Regalbodenteilen einfahren und dort Hub- und Senkbewegungen vornehmen kann.

**[0003]** Insbesondere bei der Verwendung entsprechender Regalsysteme als Zwischenlager in Produktionsprozessen hat sich herausgestellt, dass Verschmutzungen nachfolgende Produktionsprozesse erheblich beeinflussen können. So kann es erforderlich sein, tausende von Zwischenprodukten nachzureinigen. Die Robotersteuerungen für das Pick-by-Robot-System sorgen dafür, dass eine gute Auslastungsverteilung stattfindet. Auf diese Weise stehen immer wieder Regalfächer frei und können Staub oder herunterfallenden Schmutz aufnehmen, der dann später eingelagerte Zwischenprodukte wiederum verschmutzen kann. Auch kann bei der Be- und Entladung entsprechender Regalfächer Schmutz gelöst werden und herunterfallen und so wiederum darunter gelagerte Produkte verschmutzen.

**[0004]** Aus den dargelegten Gründen ist es wünschenswert, die Regalfächer zu reinigen. Bei mehreren hunderten oder tausenden von Regalfächern kann dies zu einer dauerhaften Tätigkeit ausarten, wobei eine Koordination mit den automatischen Logistikvorgängen des Lagers schwierig ist.

**[0005]** Ausgehend vom vorbeschriebenen Stand der Technik liegt der Erfindung die **Aufgabe** zugrunde, eine Reinigungsvorrichtung sowie ein Verfahren zur automatisierten Reinigung von Regalböden bereitzustellen, mit welcher unter Nutzung eines Logistikroboters eine automatisierte Reinigung von Regalböden erfolgen kann.

**[0006]** Vorrichtungsseitig wird eine Reinigungsvorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 vorgeschlagen. Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich

aus den Unteransprüchen.

**[0007]** Hinsichtlich des Verfahrens wird ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 16 vorgeschlagen. Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus der diesbezüglichen Beschreibung.

**[0008]** Erfindungsgemäß wird eine Reinigungsvorrichtung vorgeschlagen, die eine Trageinheit zur Anordnung an einem Roboter umfasst, welcher für die automatische Bewirtschaftung eines entsprechenden Regals vorgesehen ist. Das bedeutet, dass dieser vor ein Regalfach positionierbar ist und in dieses ein- und ausfahren kann. Die Trageinheit wird so ausgebildet, dass sie an einem entsprechenden Roboter angeordnet werden kann. Weiterhin weist die Reinigungsvorrichtung eine an der Trageinheit angeordnete Funktionsbaugruppe auf, die eine Halterung für eine Wischeinheit aufweist. Die Funktionsbaugruppe ist derart an der Trageinheit angeordnet, dass die Wischeinheit beim ein- und/oder ausfahren des Roboters in ein Regalfach ein Regalbodenoberfläche berührend über diese hinwegziehbar ist.

**[0009]** Die Erfindung macht sich zunutze, dass in dem automatisch bewirtschafteten Regalsystem bereits eine entsprechende Steuerung und eine Robotik vorhanden ist, die geeignet ist, vor ein Regalfach positioniert zu werden, in dieses ein- und auszufahren und dabei Hub- und Senkbewegungen auszuführen, bei welchen es sich um Be- und Entladebewegungen handelt. Typischerweise wird ein entsprechender Roboter vor einem Regalfach positioniert, fährt in dieses ein, macht eine Hubbewegung, um ein im Regal gelagertes Produkt anzuheben, und fährt hinaus, um das Regalfach zu entladen. Umgekehrt kann der Roboter mit einem Produkt in einer höheren Position in das Regalfach einfahren, dort eine Senkbewegung ausführen, um das Produkt auf dem Regalboden abzulagern und in der abgesenkten Position wieder herausfahren.

**[0010]** Die Erfindung umfasst nun eine Trageinheit, die diese Bewegungen mit dem Roboter ausführen kann, dabei aber so dimensioniert ist, dass sie in dem Regalfach nicht abgelagert wird. Sie verfügt aber über vorstehende Wischeinheiten, die bei der Durchführung dieser Bewegungen über die Regalböden wischen. Dabei ist bevorzugt, wenn der Roboter eine Beladebewegung ausführt, das heißt, er fährt in einer erhöhten Position mit der Trageinheit und den daran angeordneten Wischeinheiten in das Regalfach ein. Dann macht der Roboter eine Senkbewegung, und fährt wieder aus dem Regalfach heraus, wobei die Wischeinheiten automatisch über die Regalböden wischen und den dortigen Schmutz aufnehmen.

**[0011]** In erfindungsgemäßer Weise weist die Halterung für die Wischeinheiten eine Stempelfläche auf. Es kann sich dabei um eine gepolsterte ebene Fläche handeln, über welche beispielsweise ein Wischtuch spannbare ist, so dass dieses in seiner Funktion unterstützt wird.

**[0012]** In vorteilhafter Weise umfasst die Wischeinheit ein Tuch. Dieses kann gemäß einem vorteilhaften Vorschlag streifenförmig ausgebildet sein. Dies ermöglicht

es, das Tuch auf einer Vorratsrolle aufgerollt bereitzustellen. Es kann dann über die Wischeinheit geführt auf eine Lagerrolle aufwickelbar sein. Auf diese Weise ist es möglich, die Lagerrolle anzutreiben und auf diese Weise das Tuch im Rahmen der Reinigungsvorgänge immer ein Stück vorzuschieben. Auf diese Weise kommt je nach Bedarf oder beispielsweise bei jedem Regalboden ein neues Stück Tuch zum Einsatz.

**[0013]** Um ein unbeabsichtigtes Abwickeln des Tuches zu verhindern wird vorgeschlagen, die Vorratsrolle zu bremsen, beispielsweise mit einer sogenannten Hysteresebremse.

**[0014]** Weiterhin wird gemäß einem vorteilhaften Vorschlag der Erfindung das Tuch über wenigstens eine Umlenkrolle geführt. Diese kann leicht konisch sein, um sicherzustellen, dass das Tuch immer entweder nach außen oder nach innen zentriert wird.

**[0015]** Gemäß einem weiteren vorteilhaften Vorschlag weist die Funktionsgruppe wenigstens zwei Halterungen für Wischeinheiten auf. Dies ermöglicht es, je nach gegebenem Konstruktionszustand des Regales und seiner Regalböden die Halterung mit den Wischeinheiten in das Regalfach einzubringen und wirksam werden zu lassen, ohne dass bei sehr breiten oder beispielsweise geteilten Regalböden die Wischeinheiten umpositioniert werden müssen.

**[0016]** In vorteilhafter Weise sind die Wischeinheiten gegenüber der Trageinheit einstellbar. Weiterhin kann mit Vorteil die Halterung für die Wischeinheiten gegenüber der Funktionsbaugruppe oder der Trageinheit verfahrbar oder bewegbar sein. Dies ermöglicht es, auch bei ungünstigen Regalkonstruktionen ein Einfahren und Wischen umzusetzen. Hierbei ist wesentlich, dass die Trageinheit in das Regal eingefahren wird und die Wischeinheiten auf dem Regalboden positionierbar sind, um beim Herausziehen der Trageinheit aus dem Regalfach automatisch die Wischeinheiten über die Regalböden zu führen.

**[0017]** In vorteilhafter Weise weist die Funktionsbaugruppe einen Tank für ein Reinigungsmedium auf, Dieses kann auf das Tuch und/oder auf den Regalboden aufgebracht werden. Zu diesem Zweck kann die Funktionsbaugruppe Düsen aufweisen, die über Leitungen mit Reinigungsmedium beaufschlagt werden.

**[0018]** In vorteilhafter Weise kann die Funktionsbaugruppe auch eine Auffangeinheit für Wischreste aufweisen, so dass beispielsweise unterhalb der Wischeinheiten Auffangbleche positioniert sind oder dergleichen.

**[0019]** Mit der Erfindung wird eine Reinigungsvorrichtung bereitgestellt, die mittels bei Automatikregaleinheiten vorhandener Infrastruktur und Hardware optimal zur Reinigung von Regalböden eingesetzt werden kann.

**[0020]** Da die Steuerung der Regallogistik automatisch die freien Regalfächer kennt, kann jederzeit ein entsprechender Reinigungsvorgang durchgeführt werden. Auch kann die Logistik vorsehen, dass bestimmte Gassen oder Regalwände leer gehalten werden, bis sie gereinigt sind, so dass immer ein bestimmter Regalbereich gereinigt

werden kann und dann wieder in die Bewirtschaftung übernommen wird.

**[0021]** Verfahrensseitig umfasst das Verfahren, dass die Reinigungsvorrichtung mit der Trageinheit an einem Roboter zur Regalbewirtschaftung angeordnet wird. Dieser Roboter wird dann von der Zentralsteuerung vor ein Regalfach in eine Beladeposition verfahren. Erfährt dann in das Regalfach ein und bringt damit die Reinigungsvorrichtung in das Regalfach. In einer Endposition senkt der Roboter sich in Richtung einer Abstellposition ab, ohne jedoch soweit abzusenken, dass die Reinigungsvorrichtung abgestellt wird. Die Wischeinheiten sind derart an der Trageinheit angeordnet, dass sie in dieser Position auf einer Regalbodenfläche aufliegen. Wird in dieser Position die Reinigungsvorrichtung aus dem Regalfach gezogen, werden die Regalböden dieses Regalfaches automatisch gereinigt.

**[0022]** Der Roboter verfährt über ein weiteres Regalfach und wiederholt die Schritte des Einfahrens, Absenkens und Herausziehens.

**[0023]** Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass in der abgesenkten Position die Wischeinheiten eine Korrekturbewegung ausführen, wozu sie von einer Steuerung und mittels entsprechenden Motoren, Schrittmotoren oder dergleichen bewegt werden. Es kann auch eine optische Messvorrichtung oder eine digitale Bildauswertung vorgesehen sein, so dass mittels Kamera aufgenommene Bilder analysiert werden, um eine optimale Positionierung der Wischeinheiten vorzunehmen. Auch können die optischen Überwachungen verwendet werden, um den Reinigungszustand des jeweiligen Regalfaches zu erfassen.

**[0024]** Verfahrensgemäß ist vorgesehen, dass das Reinigungstuch von einer Vorratsrolle abgewickelt und auf eine Lagerrolle aufgewickelt wird, wobei sie auf dem Weg von Umlenkrollen über eine Wischeinheit geführt werden. Auf diese Weise kann das Tuch bei Verschmutzung erneuert oder nach einem vorgegebenen Rhythmus ein Tuchvorschub durchgeführt werden. Die Abwickellänge des Tuchs wird mittels Sensor an einer Umlenkrolle abgefragt / überprüft.

**[0025]** Als Reinigungsmedium kommt Wasser in Betracht, gegebenenfalls mit entsprechender Chemie, je nachdem, um welche Produkte es sich handelt, die in dem Regal gelagert werden. Weitere vorteilhafte Optionen sind insbesondere Steuerungen und Anpassungen der Ein- und Ausfahrgeschwindigkeit, der Motorlaufzeit, der Sprühzeit der Düsen, die Füllstandsüberwachung des Tanks, die Abrollmenge/Vorrat des Wischtuches und der Verbrauchsmaterialien insgesamt, Laufzeitüberwachung, Wartungsintervalle usw..

**[0026]** Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus der folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels für eine erfindungsgemäße Reinigungsvorrichtung;

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Vorrichtung gemäß Fig. 1 und

Fig. 3 eine Frontansicht auf die Vorrichtung gemäß Fig. 1.

[0027] In den Figuren sind gleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0028] Die Figuren zeigen die Reinigungsvorrichtung 1. Die Trageinheit 2 besteht aus Rahmenelementen 3. Im vorderen Bereich ist eine Frontplatteneinheit 4 durch mehrere miteinander kombinierte Rahmenelemente ausgebildet. An der Trageinheit 2 sind Vorratsrollen 5 und Lagerrollen 6 angeordnet, wobei die Lagerrolle 6 durch einen Motor 14 angetrieben wird, um das Tuch aufzuwickeln. Das Tuch läuft von der Vorratsrolle 5 über die Umlenkrollen 7 und 8, den Wischstempel 9 zur Lagerrolle 6, wo es aufgewickelt wird. Auf diese Weise kann ein ständiger Vorschub dafür sorgen, dass immer ein frisches Tuch für das jeweilige nicht gezeigte Regalbodenelement vorgelegt ist. Die Umlenkrolle 8 kann konisch ausgebildet sein, um sicherzustellen, dass das Tuch immer nach innen oder außen läuft.

[0029] An der Frontplatte 4 ist ein Wischstempel 9 ausgebildet, der das Tuch entsprechend gepolstert hinterfüttert. Im vorderen Bereich sind Zentrierrollen 10 angeordnet, um die Reinigungsvorrichtung 1 in den Spalt zwischen den zwei Teilelementen eines geteilten Regalbodens einzuführen. Nach dem Absenken ist dann das Tuch durch den Wischstempel 9 auf die Regalböden aufgedrückt und beim Herausziehen wird der Regalboden gereinigt.

[0030] Eine Sprüheinheit 11 bestehend aus einem Sprühbalken 17 und Düsen 18 sorgt dafür, dass aus dem Tank 12 stammendes Reinigungsmedium auf die Regalböden gespritzt wird, bevor diese gewischt werden.

[0031] Die Rollen 5 und 6 sowie 7 und 8 sind über Wellen 13 gelagert, so dass im gezeigten Ausführungsbeispiel auf beiden Seiten der Trageinheit 2 entsprechende Reinigungseinheiten ausgebildet sind.

[0032] Die Zentrierrollen 10 sind über Positionierhalter 15 gehalten, die ihrerseits in einem Nutbalken 16 fixiert sind.

[0033] Die Trageinheit 2 kann wie sie ist auf die Oberfläche eines Bewirtschaftungsroboters aufgesetzt und dort befestigt werden. Der Bewegungsablauf des Roboters, positionieren vor einer Regaleinheit, Einfahren, Absenken und Herausziehen bewirkt, dass beim Einfahren über die Düsen 18 die Regalböden besprüht werden, beim Ausfahren der Wischstempel 9 mit dem jeweiligen Tuchelement über die Regalböden wischt und diese reinigt.

[0034] Die beschriebenen Ausführungsbeispiele dienen nur der Erläuterung und sind nicht beschränkend.

## Bezugszeichen

[0035]

- |    |   |
|----|---|
| 1  | Reinigungsvorrichtung                               |
| 2  | Trageinheit   |
| 3  | Rahmenelemente                                      |
| 4  | Frontplatte   |
| 5  | Vorratsrolle  |
| 6  | Lagerrolle  |
| 7  | Umlenkrolle   |
| 8  | Umlenkrolle   |
| 9  | Wischstempel  |
| 10 | Zentrierrollen                                      |
| 11 | Sprüheinheit  |
| 12 | Tank  |
| 13 | Wellen  |
| 14 | Motor   |
| 15 | Positionierhalter                                   |
| 16 | Nutbalken   |
| 17 | Sprühbalken   |
| 18 | Düse  |
| 19 | Sensor (zum Überprüfen der Abwickellänge des Tuchs) |
| 20 |   |

## Patentansprüche

- 25 1. Reinigungsvorrichtung zur automatisierten Reinigung von im wesentlichen flächigen Regalböden von mittels Roboter bewirtschaftbaren Regalen, umfassend eine Trageinheit zur Anordnung an einem Roboter, welcher in ein Regalfach ein- und ausfahren kann, und wenigstens eine Funktionsbaugruppe, die eine Halterung für eine Wischeinheit aufweist und derart an der Trageinheit angeordnet ist, dass die Wischeinheit eine Regalbodenoberfläche berührend über diese hinwegziehbar ist.
- 30 2. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung eine Stempel- fläche aufweist.
- 35 3. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wischeinheit ein Tuch umfasst.
- 40 4. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tuch streifenförmig ausgebildet ist.
- 45 5. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tuch von einer Vorratsrolle über die Wischeinheit geführt auf eine Lagerrolle aufwickelbar ist.
- 50 6. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorratsrolle gebremst ist.
- 55 7. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tuch

über eine Umlenkrolle geführt ist.

8. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkrolle konisch ist. 5
9. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktionsbaugruppe wenigstens zwei Halterungen für Wischeinheiten aufweist. 10
10. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktionsbaugruppe einen Tank für ein Reinigungsmedium aufweist. 15
11. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsmedium auf das Tuch aufgebracht wird. 20
12. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsmedium auf den Regalboden aufgebracht wird. 25
13. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktionsbaugruppe Düsen aufweist. 30
14. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktionsbaugruppe eine Auffangeinheit für Wischreste aufweist. 35
15. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktionsbaugruppe gegenüber der Trageinheit beweglich ist. 40
16. Verfahren zur automatisierten Reinigung von im wesentlichen flächigen Regalböden von mittels Roboter bewirtschaftbaren Regalen mit einer Reinigungsvorrichtung mit den Merkmalen nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 15, wobei
  - a) die Reinigungsvorrichtung mit der Trageinheit an einem Roboter zur Regalbewirtschaftung angeordnet wird, 45
  - b) der Roboter vor ein Regalfach in eine Beladeposition verfahren wird,
  - c) die Reinigungsvorrichtung in das Regalfach verfahren und in einer Endposition in Richtung einer Abstellposition abgesenkt wird, so dass jede Wischeinheit auf einer Regalbodenfläche aufliegt, 50
  - d) die Reinigungsvorrichtung aus dem Regalfach gezogen wird, 55
  - e) die Schritte b,c und d in Bezug auf ein weiteres Regalfach wiederholt werden.

# **Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.**

1. Reinigungsvorrichtung geeignet zur automatisierten Reinigung von flächigen Regalböden von mittels Roboter bewirtschafteten Regalen, umfassend eine Trageinheit zur Anordnung an einem bewirtschaftenden Roboter und wenigstens eine Funktionsbaugruppe, die eine Halterung für eine Wischeinheit aufweist und an der Trageinheit angeordnet ist, wobei die Wischeinheit ein streifenförmig ausgebildetes Tuch umfasst, welches von einer Vorratsrolle über die Wischeinheit zu einer Lagerrolle geführt ist, und wobei das Tuch über eine konische Umlenkrolle geführt ist.
2. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung eine Stempel­fläche aufweist.
3. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorratsrolle gebremst ist.
4. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktionsbaugruppe wenigstens zwei Halterungen für Wischeinheiten aufweist.
5. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktionsbaugruppe einen Tank für ein Reinigungsmedium aufweist.
6. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsmedium auf das Tuch aufgebracht wird.
7. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsmedium auf den Regalboden aufgebracht wird.
8. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktionsbaugruppe Düsen aufweist.
9. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktionsbaugruppe eine Auffangeinheit für Wischreste aufweist.
10. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktionsbaugruppe gegenüber der Trageinheit beweglich ist.
11. Verfahren zur automatisierten Reinigung von im we-

sentlichen flächigen Regalböden von mittels Roboter bewirtschafteten Regalen mit einer Reinigungsvorrichtung mit den Merkmalen nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei

5

a) die Reinigungsvorrichtung mit der Trageinheit an einem Roboter zur Regalbewirtschaftung angeordnet wird,

b) der Roboter vor ein Regalfach in eine Belade-  
position verfahren wird,

10

c) die Reinigungsvorrichtung in das Regalfach verfahren und in einer Endposition in Richtung einer Abstellposition abgesenkt wird, so dass jede Wischeinheit auf einer Regalbodenfläche aufliegt,

15

d) die Reinigungsvorrichtung aus dem Regalfach gezogen wird,

e) die Schritte b, c und d in Bezug auf ein weiteres Regalfach wiederholt werden.

20

25

30

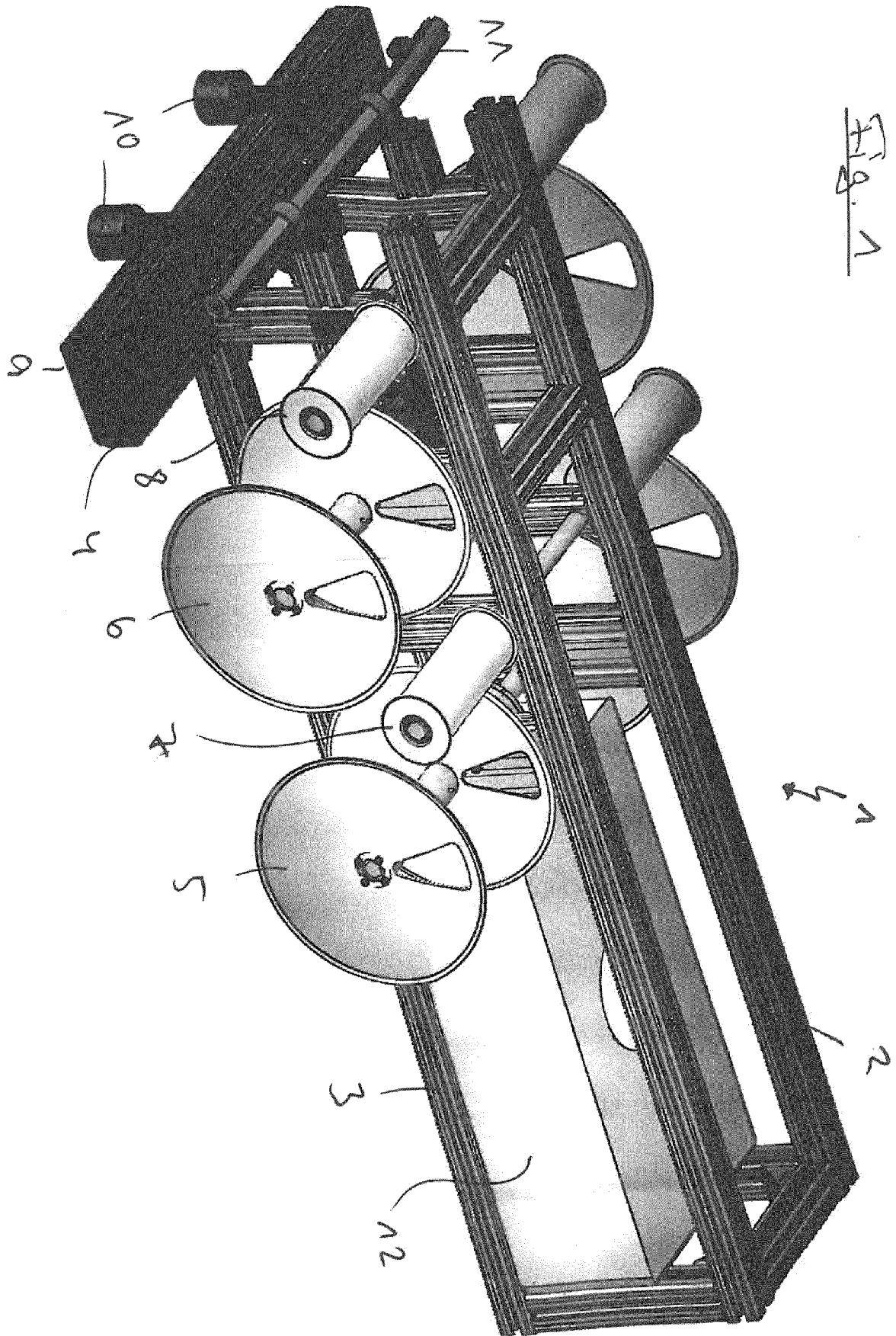
35

40

45

50

55



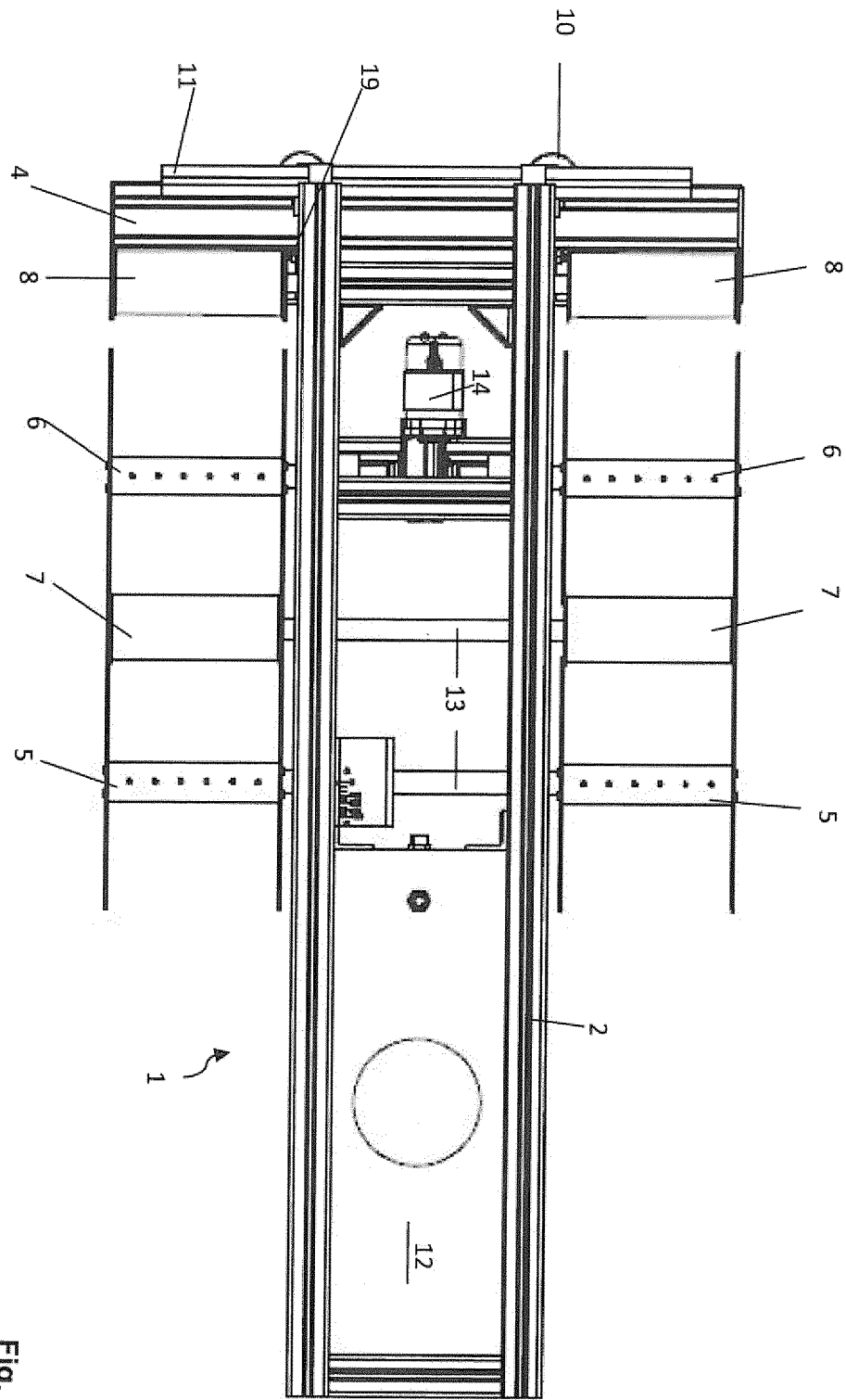


Fig. 2



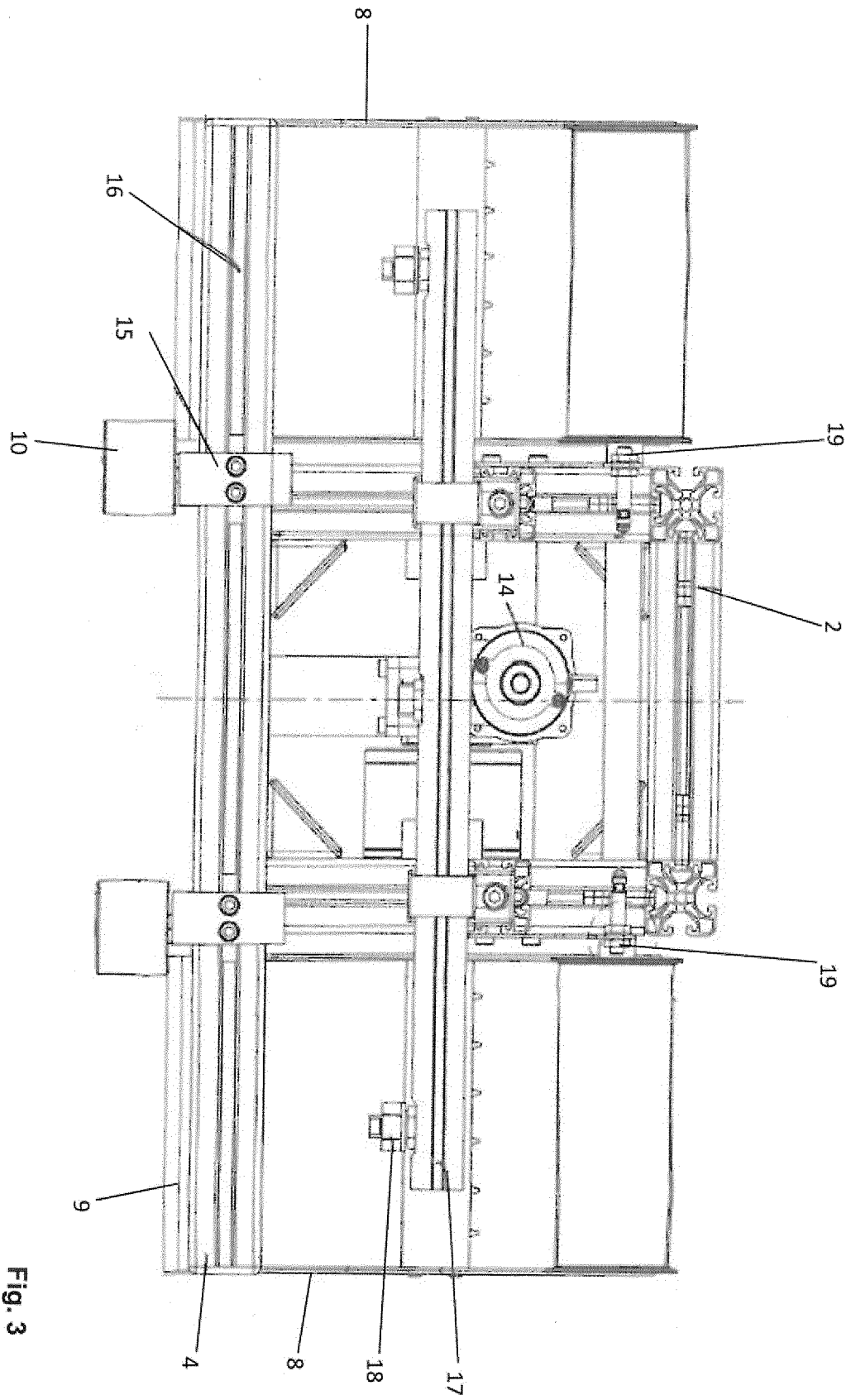


Fig. 3



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 17 21 0103

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2008/061951 A1 (KJ INDUSTRIES AS [DK]; NIELSEN ERIK VIND [DK]) 29. Mai 2008 (2008-05-29) * Zusammenfassung * * Seite 1, Zeile 3 - Seite 3, Zeile 19 * * Seite 5, Zeile 8 - Seite 8, Zeile 9 * * Seite 8, Zeile 23 - Seite 9, Zeile 7 * * Seite 13, Zeile 6 - Zeile 21 * * Seite 14, Zeile 10 - Seite 15, Zeile 18 * * Ansprüche * * Abbildungen *	1,9,10, 12-16	INV. B08B1/00 B65G1/00 B25J11/00
X	US 2016/214144 A1 (SWANBERG JEFFERY P [US] ET AL) 28. Juli 2016 (2016-07-28)	1-13,15	
Y	* Zusammenfassung * * Absatz [0001] * * Absatz [0003] - Absatz [0004] * * Absatz [0009] - Absatz [0021] * * Absatz [0024] - Absatz [0026] * * Absatz [0031] * * Absatz [0034] - Absatz [0039] * * Ansprüche * * Abbildungen *	14,16	
Y	DE 10 2014 006098 A1 (KÖRBITZ MICHAEL [DE]; STOCK BERNHARD [DE]) 30. Oktober 2014 (2014-10-30)	14,16	
A	* Zusammenfassung * * Absatz [0001] - Absatz [0002] * * Absatz [0019] - Absatz [0022] * * Ansprüche * * Abbildungen *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. Juni 2018	Prüfer van der Zee, Willem
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 17 21 0103

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2016/129481 A1 (MANN AVIRAM [IL]) 12. Mai 2016 (2016-05-12)	1,3,4,7, 9-11, 13-15 16	
A	* Zusammenfassung * * Absatz [0001] * * Absatz [0030] - Absatz [0042] * * Ansprüche * * Abbildungen *		
A	----- GB 2 548 484 A (OCADO INNOVATION LIMITED [GB]) 20. September 2017 (2017-09-20) * Zusammenfassung * * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 3 * * Seite 5, Zeile 7 - Zeile 22 * * Seite 7, Zeile 6 - Zeile 11 * * Seite 7, Zeile 32 - Seite 8, Zeile 11 * * Ansprüche * * Abbildungen *	1,16	
A	----- DE 101 35 658 A1 (STRANZ ANDREAS H [DE]; NEUTZNER KARL-OTTO [DE]) 6. Februar 2003 (2003-02-06) * Zusammenfassung * * Absatz [0021] - Absatz [0031] * * Absatz [0035] * * Ansprüche * * Abbildungen *	1-7,10, 11,13, 14,16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	----- GB 735 575 A (UNITED STATES STEEL CORPORATION) 24. August 1955 (1955-08-24) * Seite 1, Zeile 42 - Zeile 45 * * Seite 1, Zeile 86 - Seite 2, Zeile 13 * * Ansprüche * * Abbildungen *	1,3,4,7, 8,16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>20. Juni 2018</b>	Prüfer <b>van der Zee, Willem</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 21 0103

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-06-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	WO 2008061951 A1	29-05-2008	AT 542612 T DK 2091670 T3 EP 2091670 A1 WO 2008061951 A1	15-02-2012 14-05-2012 26-08-2009 29-05-2008
20	US 2016214144 A1	28-07-2016	KEINE	
	DE 102014006098 A1	30-10-2014	DE 102014006098 A1 DE 202013004016 U1	30-10-2014 01-08-2014
25	US 2016129481 A1	12-05-2016	KEINE	
	GB 2548484 A	20-09-2017	GB 2548484 A WO 2017148939 A1	20-09-2017 08-09-2017
30	DE 10135658 A1	06-02-2003	AT 340701 T DE 10135658 A1 EP 1412190 A1 WO 03011599 A1	15-10-2006 06-02-2003 28-04-2004 13-02-2003
35	GB 735575 A	24-08-1955	KEINE	
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82