

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/200955 A1

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schmelzspinnen und Abkühlen synthetischer Filamente. Hierzu weist die Vorrichtung zumindest eine Spinndüseneinrichtung und eine Kühleinrichtung auf, die unterhalb der Spinndüseneinrichtung einen Kühlschacht aufweist. Der Kühlschacht ist zu einer Bedienungsseite hin durch zumindest eine schwenkbare Tür abgeschirmt. Um bei der Bedienung der Spinndüseneinrichtung einen möglichst großen Freiraum zu erhalten, ist erfindungsgemäß neben dem Kühlschacht ein Türgehäuse derart ausgebildet, dass die Tür aus einer geöffneten Stellung heraus in das Türgehäuse hineinsschiebbar ist. Damit lassen sich Behinderungen bei Bedienung mehrerer Spinnpositionen durch einen Operator vermeiden

Vorrichtung zum Schmelzspinnen und Abkühlen synthetischer Filamente

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schmelzspinnen und Abkühlen synthetischer Filamente gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

- 5 Eine gattungsgemäße Vorrichtung zum Schmelzspinnen und Abkühlen synthetischer Filamente geht beispielsweise aus der DE 199 03 164 A1 hervor.

Bei der Herstellung von synthetischen Fäden ist es üblich, dass die mit einer Spinndüseneinrichtung extrudierten feinen Filamente unmittelbar nach dem Spinnen zur Verfestigung der Polymerschmelze abgekühlt werden. Insoweit sind unterhalb von Spinndüseneinrichtungen jeweils Kühleinrichtungen vorgesehen, um vorzugsweise mit einer klimatisierten Luft die frisch extrudierten Filamente zu kühlen. Zur Kühlung der Filamente weisen derartige Kühleinrichtungen jeweils einen Kühlschacht auf, durch welchen die aus mehreren Spinndüsen extrudierten Filamente geführt werden. Hierbei wird die Kühlluft vorzugsweise an einer Rückseite dem Kühlschacht zugeführt.

10 Die Vorderseite des Kühlschachtes ist vorzugsweise durch eine Tür verschlossen, die zur Bedienung der Spinndüseneinrichtungen beispielsweise zum Schaben der Spinndüsen, geöffnet werden kann. Eine derartige Vorrichtung zum Schmelzspinnen und Abkühlen von synthetischen Filamenten ist aus der DE 199 03 164 A1 bekannt.

15

Bei der bekannten Vorrichtung zum Schmelzspinnen und Abkühlen von synthetischen Filamenten ist der Kühlschacht zur einer Bedienseite hin durch zwei spiegelsymmetrisch ausgebildete Türen verschlossen, die schwenkbar an dem Kühlschacht gehalten sind. Insoweit lassen sich beide Türen zur Bedienung der Spinndüseneinrichtung in eine geöffnete Stellung führen. Hierbei ragen die Türen in einen Bediengang eines Operators hinein und erschweren somit beispielsweise die Zugänglichkeit von benachbarten Spinnpositionen. Darüberhinaus besteht die Gefahr, dass in Abhängigkeit von einem Öffnungswinkel Nachbarspinnpositionen beeinflusst werden.

20

25

Aus der DE 93 157 15 U1 ist eine Vorrichtung zum Schmelzspinnen und Abkühlen von synthetischen Filamenten bekannt, bei welcher die Tür an einem Kühlschacht demontierbar ist. Damit lässt sich zwar eine Behinderung der offenstehenden Tür am Kühlschacht vermeiden, jedoch mit dem Nachteil, dass die Tür anderweitig abgestellt werden muss. Insbesondere unter Berücksichtigung, dass in einer Schmelzspinnanlage eine Vielzahl von Spinnpositionen mit derartigen Kühlvorrichtungen nebeneinander angeordnet sind, ist der Abstellraum für eine demontierte Tür sehr begrenzt.

Die Aufgabe der Erfindung für eine gattungsgemäße Vorrichtung zum Schmelzspinnen und Abkühlen synthetischer Filamente besteht darin, die Bedienbarkeit der Spindüseneinrichtung bei geöffnetem Kühlschacht für einen Operator zu verbessern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass neben dem Kühlschacht ein Türgehäuse derart ausgebildet ist, dass die Tür aus einer geöffneten Stellung heraus in das Türgehäuse hineinschiebbar ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale und Merkmalskombinationen der Unteransprüche definiert.

Die Erfindung besitzt den besonderen Vorteil, dass die Tür als Bestandteil des Kühlschachtes erhalten bleibt und der Freiraum auf der Bedienerseite im geöffneten Zustand des Kühlschachtes sich vergrößert. Kollisionen und Beeinflussungen von benachbarten Spinnpositionen werden völlig vermieden. Somit lassen sich sehr kompakte Anordnungen einer Vielzahl von Spinnpositionen realisieren.

Zur Aufnahme der Tür in dem Türgehäuse ist desweiteren vorgesehen, dass die Tür in einer Linearführung in dem Türgehäuse gehalten und zwischen der geöffneten Stellung vor dem Türgehäuse und einer Einschubstellung innerhalb des Türgehäuses geführt ist. Damit kann die Tür manuell durch einen Operator in einfacher Art und Weise nach dem Öffnen in das Türgehäuse verschoben werden.

Als Linearführung hat sich hierbei insbesondere die Variante bewährt, bei welcher eine im Türgehäuse ausgebildete Kulissenbahn vorgesehen ist, in welcher eine mit der Tür verbundene Gleitrolle geführt ist.

Um einerseits die Tür zum Verschließen des Kühlschachtes verwenden zu können und andererseits eine Verschiebbarkeit der Tür zu ermöglichen, ist die Weiterbildung der Erfindung bevorzugt ausgeführt, bei welcher die Tür im geschlossenen Zustand durch zumindest ein Schwenklager am Kühlschacht gehalten ist, durch welches die Tür innerhalb eines Schwenkwinkels $< 90^\circ$ führbar ist und bei welcher das Schwenklager der Tür bei einem Schwenkwinkel von 90° auskuppelbar ist. So kann bei Erreichen der geöffneten Stellung die Tür aus der Schwenklagerung freigegeben werden. Nur in dem Winkelbereich unterhalb 90° ist das Schwenklager aktiv mit der Tür gekoppelt, um eine sichere Schwenkbewegung ausführen zu können.

Das Schwenklager ist dabei bevorzugt einem Einlassbereich des Türgehäuses zugeordnet, so dass nach Freigabe und Entkopplung des Schwenklagers die Tür unmittelbar einer Türöffnung vorsteht.

Zur Ausführung der Schwenkbewegung ist das Schwenklager bevorzugt durch eine am Türgehäuse ausgebildete Kulissenbahn und eine an der Tür angeordnete Gleitrolle gebildet. Damit ist eine unmittelbare Integration zwischen dem Schwenklager und der Linearführung möglich.

So ist desweiteren vorgesehen, dass die Kulissenbahn des Schwenklagers in die Kulissenbahn der Linearführung mündet und dass die Gleitrolle der Linearführung von einem vorderen Ende der Kulissenbahn der Linearführung einen Drehpunkt des Schwenklagers bildet. Durch die Verbindung der Kulissenbahn des Schwenklagers mit der Kulissenbahn der Linearführung ist eine Entkoppelung zwischen dem Schwenklager und der Linearführung ohne größere Hilfseinrichtung möglich. Die Entkoppelung erfolgt ausschließlich durch die Schwenkbewegung der Tür, so dass die Gleitrolle des Schwenklagers aus der Kulissenbahn des Schwenklagers in die Kulissenbahn der Linearführung hineingeführt wird. Sobald die beiden mit der Tür verbundenen Gleitrollen

des Schwenklagers und der Linearführung gemeinsam in der Kulissenbahn der Linearführung eintauchen, ist das Verschieben der Tür möglich.

Um eine sichere Führung der Tür an dem Kühlschacht zu erhalten, ist der Tür an einem oberen Stirnende und an einem unteren Stirnende durch ein Zusammenwirken
5 mehrerer Schwenklager und mehrerer Linearführungen des Türgehäuses führbar ausgebildet. So kann die Tür an einem oberen Ende und einem unteren Ende jeweils durch Schwenklager und eine Linearführung gehalten werden.

Bei einer Vielzahl von Spinddüsen innerhalb einer Spinddüseneinrichtung hat sich die Weiterbildung der Erfindung besonders bewährt, bei welcher die Bedienseite des
10 Kühlschachtes durch zwei schwenkbare Türen verschlossen ist und bei welcher zu jeder der Tür an gegenüberliegender Seite des Kühlschachtes separate Türgehäuse zu Aufnahme der Tür ausgebildet sind. So können die Türen vorzugsweise spiegelsymmetrisch ausgeführt sein, um die beiden Türgehäusen nach dem Öffnen aufgenommen zu werden.

15 Die Erfindung wird nachfolgend anhand einiger Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Schmelzspinnen und Abkühlen synthetischer Filamente unter Bezug auf die beigefügten Figuren näher erläutert.

Es stellen dar:

Fig. 1.1

20 und

Fig. 1.2 schematisch eine Vorderansicht eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Schmelzspinnen und Abkühlen in verschiedenen Betriebssituationen

Fig. 2.1

25 und

Fig. 2.2 schematisch eine Draufsicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1.1 und 1.2 in verschiedenen Betriebssituationen

Fig. 3.1

und

5 Fig. 3.2 schematisch eine Prinzipdarstellung einer Linearführung mit auskuppelbaren Schwenklagern in mehreren Betriebssituationen

Fig. 4 schematisch eine Querschnittsansicht eines Ausführungsbeispiels einer Linearführung

10 Fig. 5 schematisch eine Draufsicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Schmelzspinnen und Abkühlen synthetischer Filamente

15 In den Fig. 1.1 und 2.1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Schmelzspinnen und Abkühlen synthetischer Filamente in mehreren Ansichten dargestellt. Fig. 1.1 zeigt eine Vorderansicht und in Fig. 2.1 ist eine Draufsicht schematisch gezeigt. Insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist, gilt die nachfolgende Beschreibung für beide Figuren.

20 Das Ausführungsbeispiel weist eine Spinndüseneinrichtung 1 und eine unterhalb der Spinndüseneinrichtung 1 angeordnete Kühleinrichtung 5 auf. Die Spinndüseneinrichtung 1 ist hier schematisch durch einen Spinnbalken 3 und mehreren an der Unterseite des Spinnbalkens 3 gehaltenen Spinndüsen 2.1 bis 2.3 dargestellt. Der Spinnbalken 3 ist beheizt ausgeführt und weist weitere hier nicht näher dargestellte schmelzeführende Bauteile wie beispielsweise eine Spinnpumpe und Verteilerleitungen auf. Die Spinndüsen 2.1 bis 2.3 an der Unterseite des Spinnbalkens 3 sind über die nicht hier näher dargestellten schmelzeführenden Bauteile mit einem Schmelzezulauf 4 verbunden. Über den Schmelzezulauf 4 ist eine Schmelzequelle beispielsweise ein Extruder 25 angeschlossen, durch welche eine Polymerschmelze den Spinndüsen 2.1 bis 2.3 zuführbar ist.

Unterhalb der Spinndüseneinrichtung 1 ist die Kühleinrichtung 5 ausgebildet. Die Kühleinrichtung 5 weist einen Kühlschacht 6 auf, der sich in vertikaler Richtung unterhalb der Spinndüseneinrichtung 1 erstreckt. Der Kühlschacht 6 ist zu den Stirnseiten der Spinndüseneinrichtung 1 mit Seitenwänden 7.1 und 7.2 zur Umgebung abgeschirmt. Zu einer vorderen Bedienseite 15, wie in Fig. 2.1 gezeigt, weist der Kühlschacht 6 eine Tür 8 auf. Auf einer gegenüberliegenden Seite zur Bedienseite 15 ist eine Blaskammer 9 vorgesehen, die über eine luftdurchlässige Blaswand 10 mit dem Kühlschacht 6 verbunden ist. Die Blaswand 10, die Seitenwände 7.1 und 7.2 sowie die Tür 11 bilden den Kühlschacht 6, um die aus den Spinndüsen 2.1 bis 2.3 frisch extrudierten Filamente mit einer Kühlluft zu kühlen.

Wie aus der Darstellung von Fig. 1.1 und 2.1 hervorgeht, ist seitlich neben dem Kühlschacht 6 parallel zur Seitenwand 7.2 ein Türgehäuse 11 angeordnet. Dem Türgehäuse 11 ist in einem Einlassbereich ein Schwenklager 12 sowie eine Linearführung 14 zugeordnet, in welcher die Tür 8 geführt ist. In der in Fig. 1.1 und 2.1 dargestellten Situation ist die Tür 8 durch das Schwenklager 12 geführt. Die Tür 8 ist im geschlossenen Zustand gezeigt und weist einen Handgriff 13 auf. Das Schwenklager 12 ist hierzu am Stirnende der Tür 8 zu beiden Seiten angeordnet. Durch Betätigung des Handgriffs 13 lässt sich die Tür 8 öffnen, um beispielsweise die Unterseiten der Spinndüsen 2.1 bis 2.3 zu reinigen. In diesem Fall wird die Tür 8 verschwenkt, bis ein Öffnungswinkel von 90° erreicht ist. In dieser Position wird eine Auskopplung des Schwenklagers 12 erreicht und die Tür 8 lässt sich mittels einer Linearführung 14 in das Türgehäuse 11 hineinverschieben. Diese Situation ist in Fig. 1.2 und 2.2 dargestellt. Mittels der Linearführung 14 lässt sich die Tür 8 komplett in das Türgehäuse 11 hineinführen. Auf der Bedienseite 15 der Kühleinrichtung 5 entsteht somit ein Freiraum zur Bedienung der Spinndüseneinrichtung 1.

In der Darstellung in Fig. 2.2 ist die Tür 8 bereits teilweise in das Türgehäuse 11 hineinverschoben. Die Tür 8 lässt sich mittels der Linearführung 14 zwischen einer geöffneten Stellung in eine Einschubstellung führen, wobei die Tür in der Einschub-

stellung komplett im Türgehäuse 11 gehalten ist. Die Fig. 1.2 zeigt somit den geöffneten Kühlschacht 6 unterhalb der Spinndüseneinrichtung 1.

Sobald die Wartungsarbeiten beendet sind, wird die Tür 8 mittels der Linearführung 14 aus dem Türgehäuse 11 herausgeführt. Sobald die Tür 8 an dem Türgehäuse 11 eine ausgezogene Endstellung erreicht hat, kann das Schwenklager 12 wieder eingekuppelt werden. Nun lässt sich die Tür 8 geführt in den geschlossenen Zustand zurückverschwenken. In dem Winkelbereich $<90^\circ$ ist die Tür 8 sicher durch das Schwenklager 12 geführt.

Um einerseits die Schwenkbewegung der Tür 11 durch ein Schwenklager 12 und andererseits die Linearbewegung der Tür 8 durch die Linearführung 14 möglichst in einfacher Art und Weise ausführen zu können, ist in Fig. 3.1 und 3.2 ein Ausführungsbeispiel einer Kombination zwischen einer Schwenklager 12 und einer Linearführung 14 dargestellt. In Fig. 3.1 ist die Situation dargestellt, bei welcher die Tür 8 in einer ausgezogenen Endstellung am Türgehäuse 11 gehalten ist. In Fig. 3.2 ist die Situation gezeigt, bei welcher die Tür 8 durch das Schwenklager 12 in einen geschlossenen Zustand des Kühlschachtes 6 gehalten ist.

Insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist, gilt die nachfolgende Beschreibung für beide Figuren.

Das Schwenklager 12 ist im Bereich eines Türeinlasses 16 ausgebildet und weist eine Kulissenbahn 12.1 am Türgehäuse 11 auf, in welcher eine Gleitrolle 12.2 in einem Winkelbereich von 90° geführt ist. Die Kulissenbahn 12.1 ist am Türgehäuse 11 ausgebildet. Die Gleitrolle 12.2 ist mit einem Stirnende der Tür 8 verbunden. Vorzugsweise sind an beiden Stirnenden der Tür 8 separate Schwenklager 12 ausgebildet.

Die Linearführung 14 weist ebenfalls eine Kulissenbahn 14.1 am Türgehäuse 11 auf, in welcher eine zweite Gleitrolle 14.2 geführt ist. Die Gleitrolle 14.2 ist fest mit der Tür 8 verbunden und bildet einen Drehpunkt zum Schwenklager 12. Die Gleitrolle 14.2 ist im Abstand zu der Gleitrolle 12.2 ebenfalls am Stirnende der Tür 8 angeordnet.

Zum Auskuppeln des Schwenklagers 12 mündet die Kulissenbahn 12.1 in die Kulissenbahn 14.1 der Linearführung 14. So lässt sich bei Erreichen eines Öffnungswinkels von 90° die Gleitrolle 12.2 der Tür 8 selbsttätig aus der Kulissenbahn 12.1 in die Kulissenbahn 14.1 überführen. In dieser Position lässt sich die Tür 8 durch Führung der Gleitrollen 12.2 und 14.2 in der Kulissenbahn 14.1 der Linearführung 14 verschieben. Insoweit bildet die Gleitrolle 14.2 in der Endposition der Tür 8 innerhalb der Kulissenbahn 14.1 einen Drehpunkt für das Ein- und Ausschwenken der Gleitrolle 12.2 in die Kulissenbahn 12.1. Damit sind ein Auskuppeln und Einkuppeln des Schwenklagers 12 in einfacher Art und Weise möglich. Durch die Linearführung 14 lässt sich die Tür in das Türgehäuse 11 durch den Türeinlass 16 hineinschieben.

In Fig. 4 ist ein Ausführungsbeispiel einer möglichen Kulissenführung für das Schwenklager 12 und der Linearführung 14 schematisch dargestellt. Am Beispiel der Linearführung 14 zeigt das Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 die Kulissenbahn 14.1 im Türgehäuse 11. Innerhalb der Kulissenbahn 14.1 wird die Gleitrolle 14.2 geführt. Die Gleitrolle 14.2 ist als Kugelrolle ausgeführt. Die Gleitrolle 14.2 ist an einem Türrahmen 8.1 der Tür 8 befestigt. Insoweit kann die Tür 8 über die Gleitrolle 14.2 sicher in der Kulissenbahn 14.1 der Linearführung 14 geführt werden.

Die Ausbildung der in Fig. 4 dargestellten Linearführung ist analog auch zur Beschreibung des Schwenklagers 12 anzuwenden.

Bei dem in Fig. 1.1 und 1.2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Anzahl der pro Spinnbalken 3 integrierten Spinndüsen 2.1 bis 2.3 beispielhaft. Grundsätzlich können auch eine größere Anzahl von Spinndüsen innerhalb eines Spinnbalkens angeordnet sein, deren Filamentstränge innerhalb eines Kühlschachtes kühlbar sind. Um derartige Breiten eines Kühlschachtes 6 mit einer Tür zu verschließen, ist in Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung schematisch in einer Draufsicht gezeigt. Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 ist im wesentlichen identisch zu dem vorgenannten Ausführungsbeispiel nach Fig. 1.1 und 1.2, so dass anschließend nur die Unterschiede erläutert werden und ansonsten Bezug der vorgenannten Beschreibung genommen wird.

Zum Verschließen des sich unterhalb der Spinndüseneinrichtung 1 erstreckenden Kühlturmes 6 weist die Kühleinrichtung 5 an der Bedienseite 15 zwei spiegelsymmetrisch ausgebildete Türen 8.2 und 8.3 auf. Zu jeder der Türen 8.2 und 8.3 ist zu beiden Seiten des Kühlturmes 6 ein Türgehäuse 11.1 und 11.2 vorgesehen. Den

5 Türgehäusen 11.1 und 11.2 sind dabei separate Schwenklager 12 und separate Linearführungen 14 zugeordnet, um jede der Türen 8.2 und 8.3 nach dem Öffnen jeweils in das betreffende Türgehäuse 11.1 und 11.2 zu führen. Insoweit kann jede der Türen 8.2 und 8.3 unabhängig voneinander geöffnet und in jeweils betreffende Türgehäuse 11.1 oder 11.2 eingeschoben werden.

10

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schmelzspinnen und Abkühlen synthetischer Filamente mit zu-
mindest einer Spinndüseneinrichtung (1) und mit einer Kühleinrichtung (5), die ei-
nen unterhalb der Spinndüseneinrichtung (1) angeordneten Kühlschacht (6) auf-
weist, wobei der Kühlschacht (6) zu einer Bedienungsseite (15) hin durch zumin-
dest eine schwenkbare Tür (8) abgeschirmt ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
neben dem Kühlschacht (6) ein Türgehäuse (11) derart ausgebildet ist, dass die
Tür (8) aus einer geöffneten Stellung heraus in das Türgehäuse (11) hineinschieb-
bar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Tür (8) in dem Türgehäuse (11) durch eine Linearführung (14) in dem Türge-
häuse (11) gehalten und zwischen der geöffneten Stellung vor dem Türgehäuse
(11) und einer Einschubstellung innerhalb des Türgehäuses (11) geführt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Linearführung (14) durch zumindest eine im Türgehäuse (11) ausgebildete Ku-
lissenbahn (14.1) und zumindest eine an der Tür (8) angeordnete Gleitrolle (14.2)
gebildet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Tür (8) im geschlossenen Zustand durch zumindest ein Schwenklager (12) am
Kuschschacht (6) gehalten ist, durch welches die Tür (8) innerhalb eines Schwenk-
winkels $< 90^\circ$ führbar ist, und dass das Schwenklager (12) der Tür (8) bei einem
Schwenkwinkel von 90° auskuppelbar ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass

das Schwenklager (12) einem Einlassbereich (16) des Türgehäuses (11) zugeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, dass

5 das Schwenklager (12) durch eine am Türgehäuse (11) ausgebildete Kulissenbahn (12.1) und eine an der Tür (8) angeordnete Gleitrolle (12.2) gebildet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass

10 die Kulissenbahn (12.1) des Schwenklagers (12) in die Kulissenbahn (14.1) der Linearführung (14) mündet und dass die Gleitrolle (14.2) der Linearführung (14) an einem vorderen Ende der Kulissenbahn (14.1) der Linearführung (14) einen Drehpunkt des Schwenklagers (12) bildet.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass

15 die Gleitrolle (12.2) des Schwenklagers (12) in die Kulissenbahn (14.1) der Linearführung (14) überführbar und mit der Tür (8) verschiebbar ist.

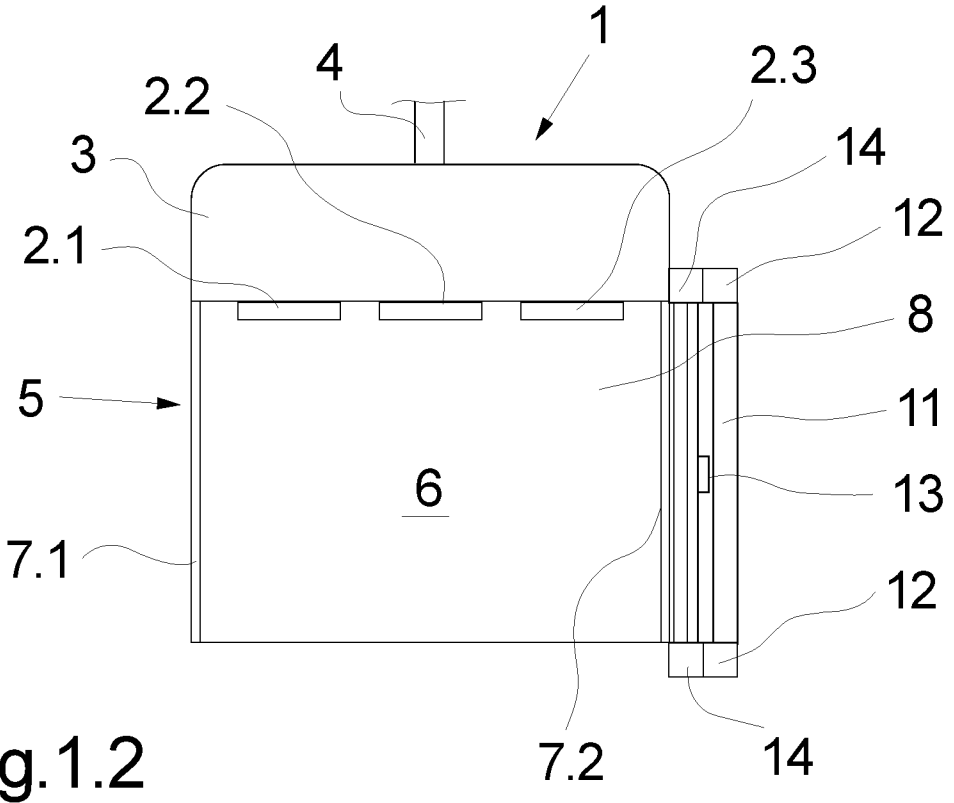
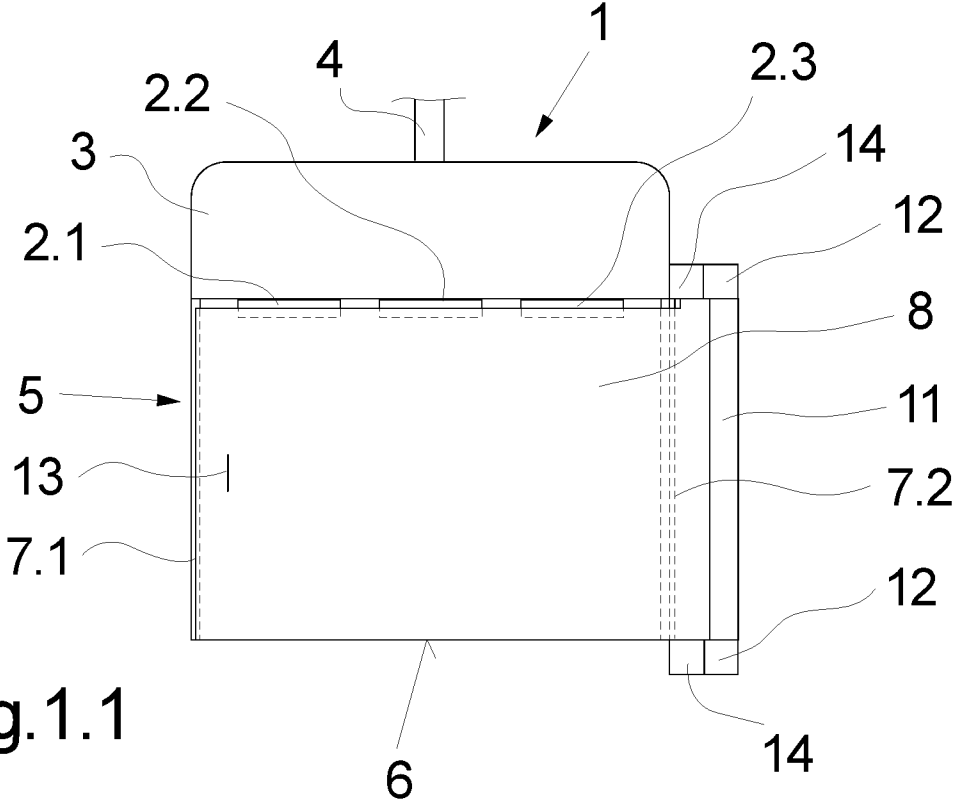
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass

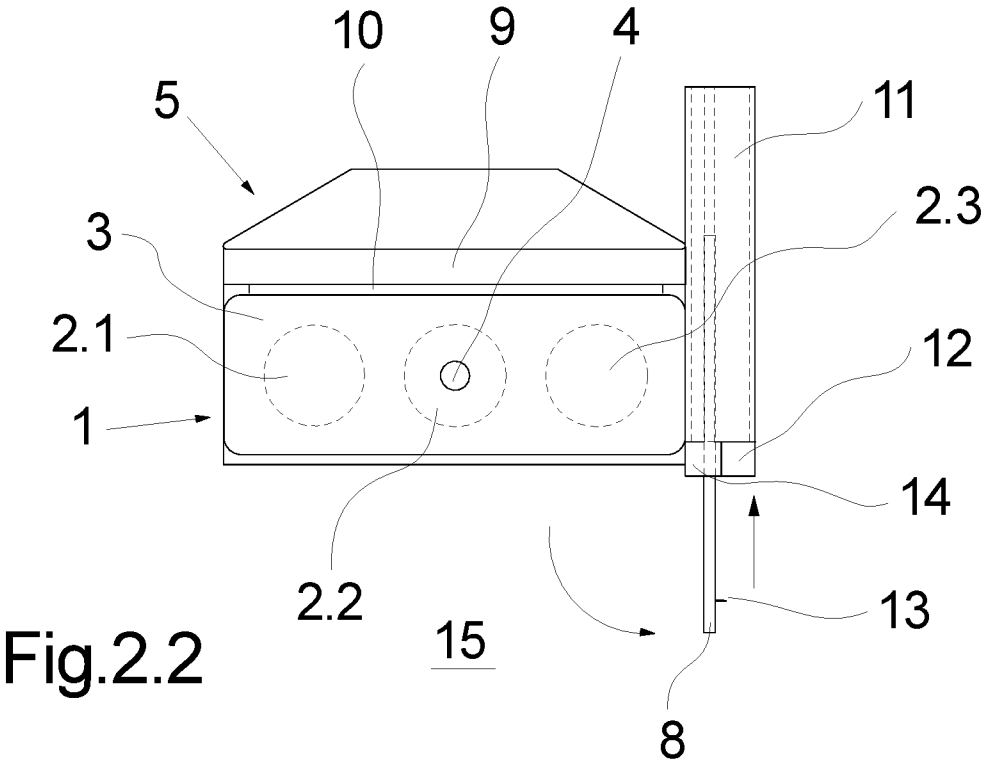
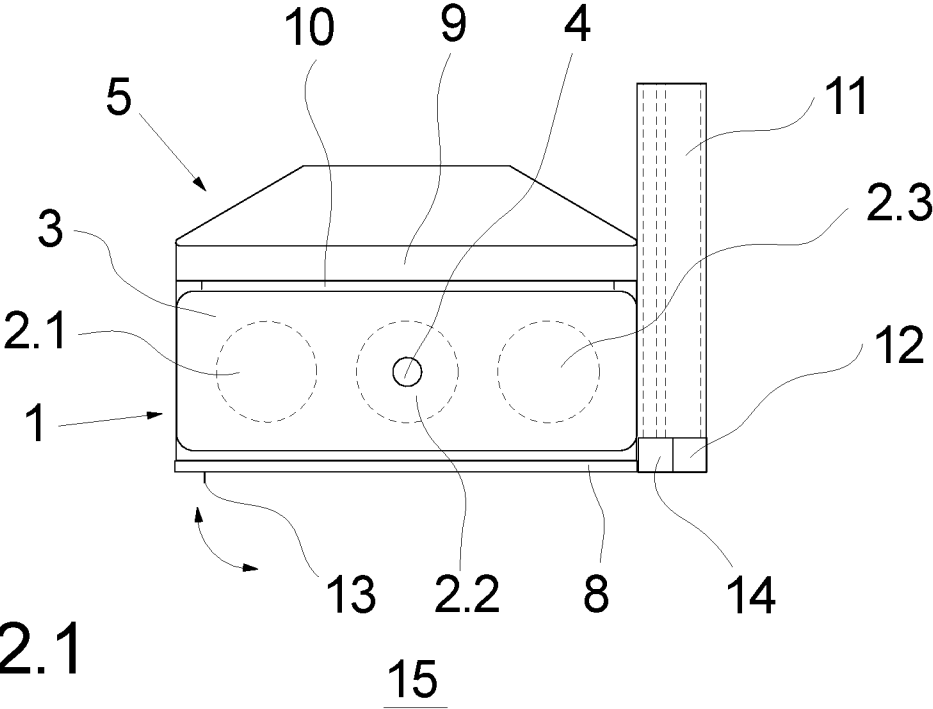
20 die Tür (8) an einem oberen Stirnende und einem unteren Stirnende durch ein Zusammenwirken mehrerer Schwenklager (12) und mehrerer Linearführungen (14) des Türgehäuses (11) führbar ausgebildet ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass

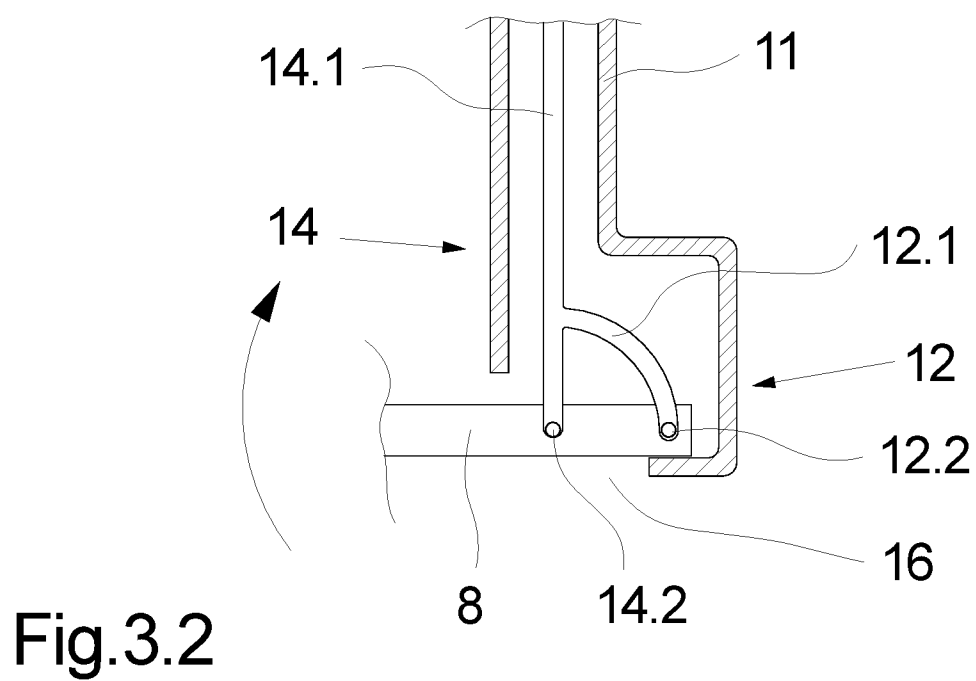
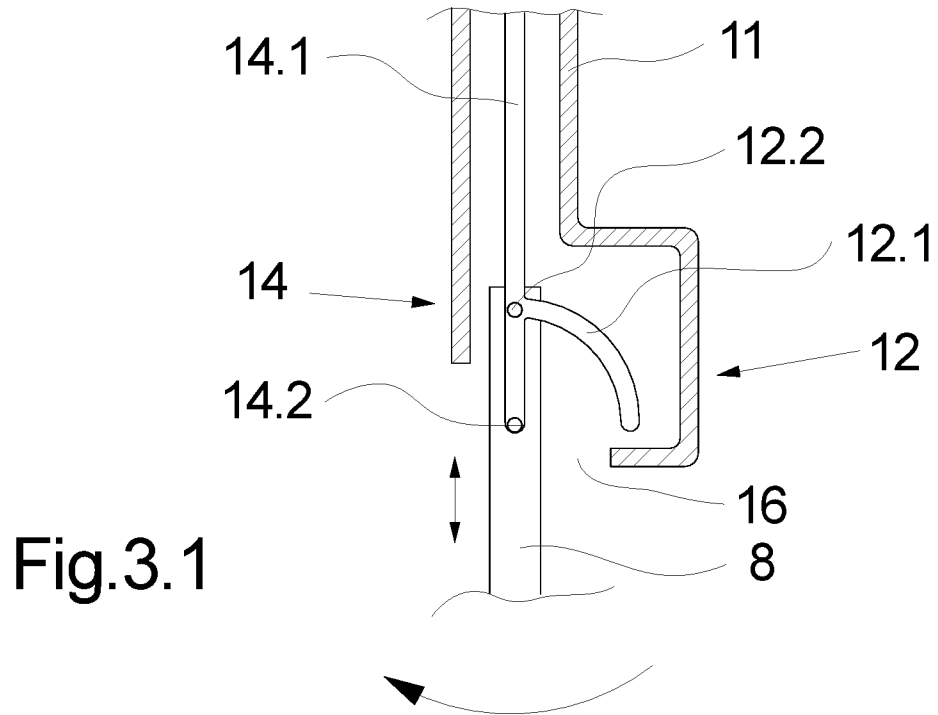
25 die Bedienseite (15) des Kühlschachtes (6) durch zwei schwenkbare Türen (8.2, 8.3) verschlossen ist und dass zu jeder der Tür (8.2, 8.3) an gegenüberliegenden Seiten des Kühlschachtes (6) separate Türgehäuse (11.1, 11.2) zur Aufnahme der Türen (8.2, 8.3) ausgebildet sind.

1/4





3/4



4/4

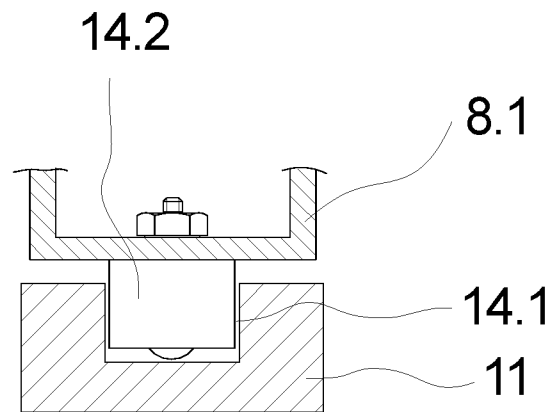


Fig.4

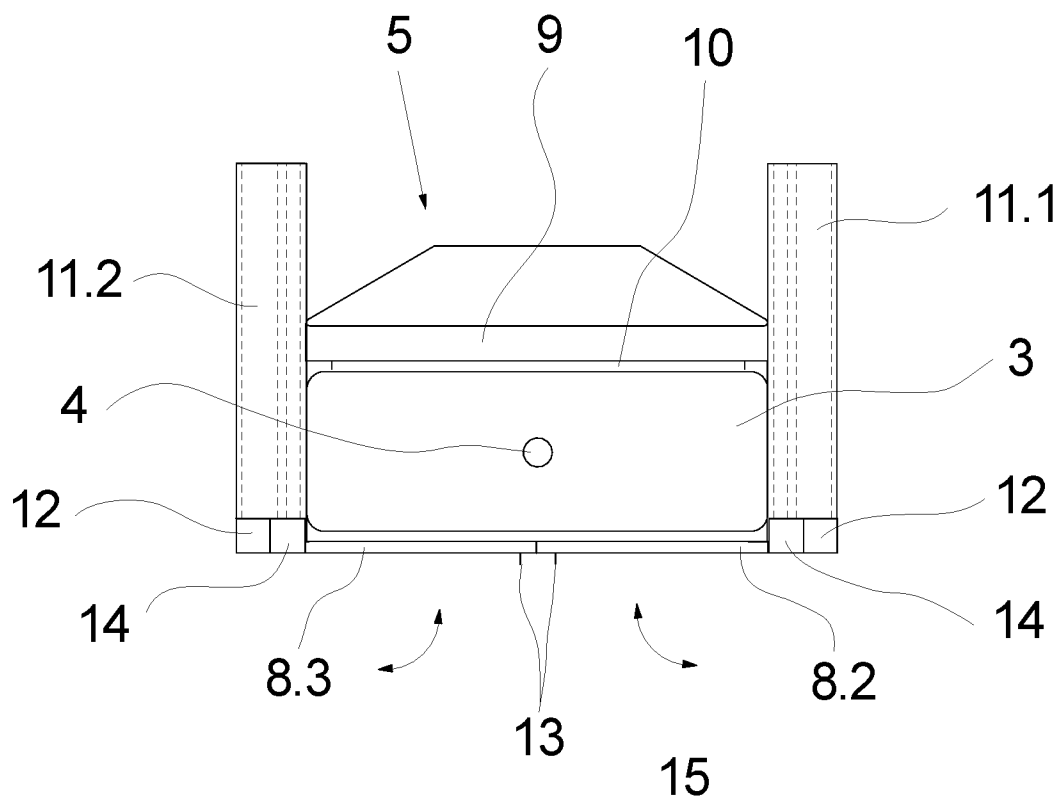


Fig.5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/058344

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**D01D 5/088**(2006.01)i; **D01D 5/092**(2006.01)i

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)

D01D

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.
X A	US 2982994 A (FERNSTROM GEORGE A) 09 May 1961 (1961-05-09) column 1, line 51 - column 2, line 43; claims 1,4; figures 1,2	1-4,9 5-8,10
X A	DE 10001641 A1 (BARMAG BARMER MASCHF [DE]) 31 August 2000 (2000-08-31) column 1, line 29 - column 2, line 12; claims 1,3,6; figures 2,3	1-3,6-8 4,5,9,10
X A	US 6312245 B1 (BEECK HEINZ-DIETER [DE] ET AL) 06 November 2001 (2001-11-06) column 1, line 57 - column 2, line 19; figures 1,2 column 2, lines 51-56 column 3, line 32 - column 4, line 29; claim 1	1 2-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family 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 application or patent 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

19 May 2020

Date of mailing of the international search report

29 May 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Van Beurden-Hopkins

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/058344

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2982994	A	09 May 1961	NONE			
DE	10001641	A1	31 August 2000	NONE			
US	6312245	B1	06 November 2001	DE	19836682	C1	14 October 1999
				EP	0979884	A1	16 February 2000
				US	6312245	B1	06 November 2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/058344

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. D01D5/088 D01D5/092
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
D01D

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)

EP0-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2 982 994 A (FERNSTROM GEORGE A) 9. Mai 1961 (1961-05-09)	1-4,9
A	Spalte 1, Zeile 51 - Spalte 2, Zeile 43; Ansprüche 1,4; Abbildungen 1,2 -----	5-8,10
X	DE 100 01 641 A1 (BARMAG BARMER MASCHF [DE]) 31. August 2000 (2000-08-31)	1-3,6-8
A	Spalte 1, Zeile 29 - Spalte 2, Zeile 12; Ansprüche 1,3,6; Abbildungen 2,3 -----	4,5,9,10
X	US 6 312 245 B1 (BEECK HEINZ-DIETER [DE] ET AL) 6. November 2001 (2001-11-06)	1
A	Spalte 1, Zeile 57 - Spalte 2, Zeile 19; Abbildungen 1,2 Spalte 2, Zeilen 51-56 Spalte 3, Zeile 32 - Spalte 4, Zeile 29; Anspruch 1 -----	2-10

☐

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

19. Mai 2020

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/05/2020

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

Van Beurden-Hopkins

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/058344

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2982994	A	09-05-1961	KEINE
DE 10001641	A1	31-08-2000	KEINE
US 6312245	B1	06-11-2001	DE 19836682 C1 14-10-1999
			EP 0979884 A1 16-02-2000
			US 6312245 B1 06-11-2001