



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.11.2018 Patentblatt 2018/46

(51) Int Cl.:
B05B 17/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17170544.5**

(22) Anmeldetag: **11.05.2017**

(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

(72) Erfinder: **DAHLHOFF, Joscha**
59494 Soest (DE)

(74) Vertreter: **Schäperklaus, Jochen et al**
Fritz Patent- und Rechtsanwälte
Partnerschaft mbB
Postfach 1580
59705 Arnsberg (DE)

(71) Anmelder: **Boga GmbH Gesellschaft für Moderne**
Gerätetechnik
59494 Soest (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **VORRICHTUNG ZUR VERNEBELUNG EINER FLÜSSIGKEIT**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Vernebelung einer Flüssigkeit mit einem Behälter (W) für die Aufnahme der zu vernebelnden Flüssigkeit und wenigstens drei Schwingern (1, 2, 3, 4) zur Erzeugung von Ultraschallschwingungen, die in dem Behälter (W) angeordnet sind und die eine die Schwingungen auf die Flüssigkeit übertragende ebene Fläche (F) aufweisen, wobei die Flächen (F) nicht parallel zueinander sind, wobei die Schwinger (1, 2, 3, 4) so ausgerichtet sind,

dass die zu den Flächen (F) senkrechten ersten Geraden (G1) von allen Schwingern (1, 2, 3, 4) windschief zueinander sind oder in Ebenen liegen, die sich in einer zweiten Geraden (G2) schneiden, wobei zumindest an der Fläche (F) beginnende Teile der ersten Geraden (G1) erste Halbgeraden bilden und eine, mehrere oder alle der ersten Halbgeraden und die zweite Gerade (G2) auseinanderlaufen.

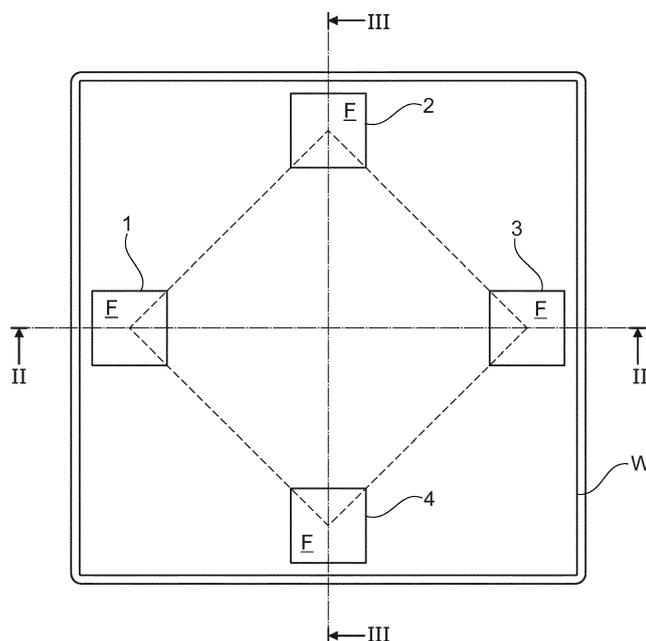


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Vernebelung einer Flüssigkeit mit einem Behälter für die Aufnahme der zu vernebelnden Flüssigkeit und wenigstens drei Schwingern zur Erzeugung von Ultraschallschwingungen, die in dem Behälter angeordnet sind und die ein die Schwingungen auf die Flüssigkeit übertragende ebene Fläche aufweisen, wobei die Flächen nicht parallel zueinander sind.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, zur Vernebelung von Flüssigkeiten Ultraschallschwinger einzusetzen. Durch die hochfrequenten mechanischen Schwingungen werden aus einer Flüssigkeit, die die Schwinger benetzt oder überflutet, kleine Flüssigkeitstropfen herausgerissen. Dadurch bildet sich über der Flüssigkeit ein Aerosol oder Nebel, der von einem Gasstrom, insbesondere einem Luftstrom fortgetragen wird. Je nach Verwendungszweck kann es gewünscht sein, dass der Nebel erhalten bleibt, um zu wirken. Es ist aber auch möglich, dass es gewünscht ist, dass die Flüssigkeitstropfen verdampfen und der Dampf die erwünschte Wirkung erzielt.

[0003] Ungeachtet des Einsatzzwecks für den die Flüssigkeit vernebelt wird, wünscht sich jeder Anwender einer eingangs genannten Vorrichtung eine hohe Vernebelungsleistung, d.h. eine möglichst hohe Menge vernebelter Flüssigkeit pro Zeiteinheit. Dabei - so ein weiterer Wunsch der Anwender - soll möglichst wenig Energie und ein möglichst kleines Gerät eingesetzt werden.

[0004] In der Vergangenheit wurden zum Beispiel Vorrichtungen eingesetzt, wie sie in den Dokumenten US 2016/0158788 A1, EP 0 860 211 A1 und WO 2010/100462 A1 offenbart sind. Diese offenbaren u.a. Vorrichtungen der eingangs genannten Art, bei denen die Flächen der Schwinger nach innen geneigt sind, das heißt, dass die auf den Flächen der Schwinger beginnenden und dazu senkrechten Halbgeraden von allen Schwingern in Ebenen liegen, die sich in einer Geraden schneiden, wobei sich alle Halbgeraden und diese Gerade in einem Punkt schneiden. Durch eine solche Anordnung der Schwinger kann ein grundsätzlich zufriedenstellendes Ergebnis erzielt werden.

[0005] Ziel der vorliegenden Erfindung ist es alternative Vorrichtungen vorzuschlagen, die möglichst eine bessere Vernebelungsleistung haben.

[0006] Dieses Ziel wird dadurch erreicht, dass die Schwinger so ausgerichtet sind, dass zu den Flächen der Schwinger senkrechte erste Geraden von allen Schwingern

- in Ebenen liegen, die sich in einer zweiten Geraden schneiden, wobei zumindest an der Fläche beginnende Teile der ersten Geraden erste Halbgeraden bilden und eine, mehrere oder alle der ersten Halbgeraden und die zweite Gerade auseinanderlaufen oder
- windschief zueinander sind.

[0007] Läuft nach der Erfindung eine der ersten Halbgeraden oder laufen nach der Erfindung mehrere oder alle der ersten Halbgeraden und die zweite Gerade auseinander, bedeutet das, dass wenigstens die Fläche eines Schwingers oder mehrerer Schwinger oder aller Schwinger nach außen geneigt ist bzw. sind.

[0008] Die Schwinger können einander paarweise zugeordnet sein. Dann können die ersten Halbgeraden auf den Flächen der Schwinger eines Paares in einer der Ebenen liegen, die sich in der zweiten Geraden schneiden. Die ersten Halbgeraden auf den Flächen eines anderen oder aller anderen Paares und die zweiten Geraden laufen dann allerdings auseinander.

[0009] Die Fläche jedes Schwingers eines Paares kann zu einer Parallelen zur zweiten Geraden durch die Fläche um einen bestimmten, für die Schwinger eines Paares gleichen Wert geneigt sein.

[0010] Die Fläche jedes Schwingers eines Paares kann zur zweiten Geraden hin geneigt sein oder von der zweiten Geraden weg geneigt sein.

[0011] Sind die Flächen der Schwinger dagegen so ausgerichtet, dass die ersten Geraden windschief zueinander sind, können die Geraden auf der Fläche eines Rotationshyperboloiden liegen. Die Flächen der Schwinger können in einer geschlossenen Kette dem jeweils nächsten Schwinger zugeneigt sein.

[0012] Insbesondere bei dieser Variante haben Versuche eine hohe Vernebelungsleistung erbracht.

[0013] Ferner ist es möglich, dass bei einer erfindungsgemäßen Vorrichtung die Schwinger auf einem Kreis angeordnet sind, also gleiche Punkte der Schwinger in einer Ebene mit einer gleichen Entfernung zu einem Mittelpunkt des Kreises angeordnet sind. Dann können die Schwinger so ausgerichtet sein, dass die zu den Flächen senkrechten ersten Geraden von allen Schwingern Tangenten an einen vorzugsweise geraden Kreiszyylinder bilden, der einen Durchmesser hat, der kleiner ist als der Durchmesser des Kreises, auf dem die Schwinger angeordnet sind, und dessen Mittelachse durch einen Mittelpunkt dieses Kreises geht. Vorzugsweise ist die Entfernung aller Berührungspunkte der Tangenten von dem Kreis gleich.

[0014] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden deutlich anhand der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beiliegenden Abbildungen. Darin zeigen:

Fig. 1 eine erste erfindungsgemäße Vorrichtung in einer Draufsicht,

Fig. 2 einen ersten Schnitt gemäß der Linie II-II aus Fig. 1,

Fig. 3 einen zweiten Schnitt gemäß der Linie III-III aus Fig. 1,

Fig. 4 eine zweite erfindungsgemäße Vorrichtung in

- einer Draufsicht,
- Fig. 5 einen ersten Schnitt gemäß der Linie V-V aus Fig. 4,
- Fig. 6 einen zweiten Schnitt gemäß der Linie VI-VI aus Fig. 4,
- Fig. 7 eine dritte erfindungsgemäße Vorrichtung in einer Draufsicht,
- Fig. 8 einen ersten Schnitt gemäß der Linie VIII-VIII aus Fig. 7,
- Fig. 9 einen zweiten Schnitt gemäß der Linie IX-IX aus Fig. 7 und
- Fig. 10 eine vierte erfindungsgemäße Vorrichtung in der Draufsicht.

[0015] Die erste, zweite, dritte und vierte dargestellte erfindungsgemäße Vorrichtung weisen jeweils eine Wanne W auf, welche über einen Flüssigkeitseinlauf mit einer Flüssigkeit befüllt werden kann. Die Befüllung kann mittels einer Pumpe kontinuierlich erfolgen, so dass ein konstanter oder nahezu konstanter Flüssigkeitsspiegel in der Wanne W gehalten werden kann, auch wenn durch Vernebelung von Teilen der Flüssigkeit Flüssigkeit aus der Wanne W entnommen wird.

[0016] Die erste, zweite und dritte dargestellte erfindungsgemäße Vorrichtung weist vier Ultraschallschwinger 1, 2, 3, 4 auf, die vierte erfindungsgemäße Vorrichtung weist sieben Ultraschallschwinger 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 auf. Diese sind bei allen dargestellten erfindungsgemäßen Vorrichtungen so in der Wanne W angeordnet, dass im Betrieb der Vorrichtungen jeder Schwinger 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 unter dem Flüssigkeitsspiegel liegt. Jeder Schwinger 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 hat eine im Betrieb der Vorrichtung oszillierende Fläche F, über die der Schwinger 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 die Oszillation auf die Flüssigkeit übertragen kann. Dadurch wird die Flüssigkeit zum Schwingen angeregt und kleine Flüssigkeitstropfen werden herausgeschleudert. Dadurch entsteht ein Nebel, der von einem Luftstrom vorgetragen werden kann. Die Vorrichtungen weisen dazu nicht dargestellte Luftfördermittel und -kanäle auf, über welche der Luftstrom zugeführt und der Nebel aufgeführt werden kann. Die Flächen F der Schwinger 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 sind vorzugsweise eben.

[0017] Die vier Schwinger 1, 2, 3, 4 sind bei der ersten, zweiten und dritten dargestellten erfindungsgemäßen Vorrichtungen an den Ecken eines gedachten Quadrates angeordnet. Die drei dargestellten Vorrichtungen unterscheiden sich darin, wie die Flächen F der Schwinger 1, 2, 3, 4 ausgerichtet sind. Die Ausrichtung der Flächen F der Schwinger 1, 2, 3, 4 wird durch erste Geraden G1 beschrieben, die man sich senkrecht zu der Fläche F der Schwinger 1, 2, 3, 4 vorstellen kann und die in einem Teil der Figuren dargestellt sind. Auch bei der vierten darge-

stellten erfindungsgemäßen Vorrichtung wird die Ausrichtung der Flächen F der Schwinger 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 durch erste Geraden G1 beschrieben.

[0018] Bei der ersten dargestellten erfindungsgemäßen Vorrichtung sind die Schwinger 1, 2, 3, 4 so ausgerichtet, dass die ersten Geraden G1, die senkrecht zu den Flächen der diagonal gegenüberliegenden Schwingern 1, 3 bzw. 2, 4 stehen, in jeweils einer Ebene liegen. Die beiden dadurch definierten Ebenen schneiden sich in einer zweiten Geraden G2 durch das Zentrum des Quadrates, in dem die Schwinger angeordnet sind. Der auf der Fläche F beginnende Teil der ersten Geraden G1 bilden Halbgeraden, die bei der ersten erfindungsgemäßen Vorrichtung so ausgerichtet sind, dass die Halberaden und die zweite Gerade auseinanderlaufen, je weiter man sich von den Flächen F entfernt. Die Schwinger 1, 2, 3, 4 sind also leicht nach außen gekippt, zum Beispiel um ca. 7°.

[0019] Auch bei der zweiten dargestellten erfindungsgemäßen Vorrichtung sind die Schwinger 1, 2, 3, 4 so ausgerichtet, dass die ersten Geraden G1, die senkrecht zu den diagonal gegenüberliegenden Schwingern 1, 3 bzw. 2, 4 stehen in jeweils einer Ebene liegen, die dadurch Paare bilden. Die beiden dadurch definierten Ebenen schneiden sich wiederum in einer zweiten Geraden G2 durch das Zentrum des Quadrates, in dem die Schwinger 1, 2, 3, 4 angeordnet sind. Die auf der Fläche F beginnenden Teile der ersten Geraden G1 bilden Halbgeraden. Die Flächen F sind bei dem einen Paar mit den Schwingern 1, 3 der zweiten erfindungsgemäßen Vorrichtung so ausgerichtet, dass die Halbgeraden und die zweite Gerade auseinanderlaufen, je weiter man sich von den Flächen der Schwinger 1, 3 entfernt. Bei dem anderen Paar mit den Schwingern 2, 4 der zweiten erfindungsgemäßen Vorrichtung sind die Flächen F dagegen so ausgerichtet, dass die Halbgeraden und die zweite Gerade aufeinander zulaufen und sich schneiden. Die Schwinger 1, 3 des einen Paares sind dadurch um ca. 7° nach außen und die Schwinger 2, 4 des anderen Paares sind dadurch um ca. 7° nach innen geneigt.

[0020] Die ersten Geraden G1, die senkrecht auf den Flächen F der Schwinger 1, 2, 3, 4 der dritten dargestellten erfindungsgemäßen Vorrichtung stehen, sind dagegen windschief zu einander und schneiden sich in keinem Punkt. Zur Beschreibung der Ausrichtung der ebenfalls um 7° geneigten Flächen F der Schwinger 1, 2, 3, 4 kann man sich ein gerades Prisma oder einen Quader vorstellen, dessen Grundfläche G durch das Quadrat beschrieben wird, in dessen Ecken die vier Schwinger angeordnet sind. Kanten dieses Prismas oder Quaders sollen dabei durch die Flächen F der Schwinger 1, 2, 3, 4 verlaufen. Die Flächen F der Schwinger 1, 2, 3, 4 sind so ausgerichtet, dass die ersten Geraden G1 in den Seitenflächen des Prismas oder Quaders liegen. Die Flächen sind ferner so ausgerichtet, dass die ersten Geraden G1, die senkrecht auf den Flächen F der Schwinger 1, 2, 3, 4 liegen die die Kanten des Prismas oder Quaders schneiden, die durch die Fläche F des in der Draufsicht auf die

Vorrichtung im Uhrzeigersinn benachbarten Schwinger 1, 2, 3, 4 schneidet.

[0021] Man kann die Ausrichtung auch so beschreiben, dass die ersten Geraden G1 auf der Fläche eines Rotationshyperboloiden liegt, der entsteht, wenn man eine der ersten Geraden G1 um eine Achse A rotiert, die senkrecht auf der Mitte des Quadrates steht, das die Positionen der Schwinger 1, 2, 3, 4 beschreibt.

[0022] Die vierte erfindungsgemäße Vorrichtung weist sieben Schwinger 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 auf, die in Kreisform angeordnet sind. Gleiche Punkte der Schwinger 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 sind gleich weit vom Mittelpunkt eines Kreises K entfernt. Die Flächen dieser Schwinger 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 sind so ausgerichtet, dass die ersten Geraden G1 der Schwinger Tangenten an einen Kreiszyylinder Z bilden. Der Kreiszyylinder Z hat eine Mittelachse, die durch den Mittelpunkt des Kreises K verläuft.

[0023] Die Mittelachse steht vorzugsweise senkrecht auf einer Ebene, in der sich der Kreis erstreckt.

[0024] Die Entfernung von Berührungspunkten aller Tangente von dem Kreis K ist bei der vierten erfindungsgemäßen Vorrichtung gleich.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Vernebelung einer Flüssigkeit mit einem Behälter (W) für die Aufnahme der zu vernebelnden Flüssigkeit und wenigstens drei Schwingern (1, 2, 3, 4) zur Erzeugung von Ultraschallschwingungen, die in dem Behälter (W) angeordnet sind und die eine die Schwingungen auf die Flüssigkeit übertragende ebene Flächen (F) aufweisen, wobei die Flächen (F) nicht parallel zueinander sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwinger (1, 2, 3, 4) so ausgerichtet sind, dass die zu den Flächen (F) senkrechten ersten Geraden (G1) von allen Schwingern (1, 2, 3, 4)

- windschief zueinander sind.
oder

- in Ebenen liegen, die sich in einer zweiten Geraden (G2) schneiden, wobei zumindest an der Fläche (F) beginnende Teile der ersten Geraden (G1) erste Halbgeraden bilden und eine, mehrere oder alle der ersten Halbgeraden und die zweite Gerade (G2) auseinanderlaufen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwinger (1, 2, 3, 4) einander paarweise zugeordnet sind und die ersten Halbgeraden auf den Flächen (F) der Schwinger (1, 2, 3, 4) eines Paares (1, 3; 2, 4) in einer Ebene liegen und sich die Ebenen in der zweiten Geraden (G2) schneiden.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fläche (F) jedes Schwingers (1,

2, 3, 4) eines Paares (1, 3; 2, 4) zu einer Parallelen zur zweiten Geraden (G2) durch die Fläche (F) um einen bestimmten, für die Schwinger (1, 2, 3, 4) eines Paares (1, 3; 2, 4) gleichen Wert geneigt ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fläche (F) jedes Schwingers (1, 2, 3, 4) eines Paares (1, 3; 2, 4) zur zweiten Geraden (G2) hin geneigt ist oder von der zweiten Geraden (G2) weg geneigt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die senkrecht auf den Flächen (F) der Schwinger (1, 2, 3, 4) stehenden ersten Geraden (G1) auf der Fläche (F) eines Rotationshyperboloiden liegen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächen (F) der Schwinger so geneigt sind, dass die ersten Geraden (G1) durch die Fläche (F) eines jeden Schwingers eine Vertikale durch die Fläche (F) eines benachbarten Schwingers (1, 2, 3, 4), insbesondere durch den Mittelpunkt der Fläche (F) eines benachbarten Schwingers (1, 2, 3, 4) schneidet, wobei die Vertikale in einer Benutzungslage der Vorrichtung bestimmt wird.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwinger (1, 2, 3, 4) auf einem Kreis (K) angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwinger (1, 2, 3, 4) so ausgerichtet sind, dass die zu den Flächen (F) senkrechten ersten Geraden (G1) von allen Schwingern (1, 2, 3, 4) Tangenten an einen vorzugsweise geraden Kreiszyylinder (Z) bilden, der einen Durchmesser hat, der kleiner ist als der Durchmesser des Kreises (K), auf dem die Schwinger (1, 2, 3, 4) angeordnet sind, und dessen Mittelachse durch einen Mittelpunkt dieses Kreises (M) geht.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entfernung aller Berührungspunkte der Tangenten von dem Kreis gleich ist.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Vorrichtung zur Vernebelung einer Flüssigkeit mit einem Behälter (W) für die Aufnahme der zu vernebelnden Flüssigkeit und wenigstens drei Schwingern (1, 2, 3, 4) zur Erzeugung von Ultraschallschwingungen, die in dem Behälter (W) angeordnet sind und die eine die Schwingungen auf die Flüssigkeit übertragende ebene Flächen (F) aufweisen, wobei die Flächen (F) nicht parallel zueinander sind,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Schwinger (1, 2, 3, 4) so ausgerichtet sind, dass die zu den Flächen (F) senkrechten ersten Geraden (G1) von allen Schwingern (1, 2, 3, 4) windschief zueinander sind; 5
 - dass die Flächen (F) der Schwinger (1, 2, 3, 4) stehenden ersten Geraden (G1) auf der Fläche eines Rotationshyperboloids liegen. 10
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächen (F) der Schwinger so geneigt sind, dass die ersten Geraden (G1) durch die Fläche (F) eines jeden Schwingers eine Vertikale durch die Fläche (F) eines benachbarten Schwingers (1, 2, 3, 4), insbesondere durch den Mittelpunkt der Fläche (F) eines benachbarten Schwingers (1, 2, 3, 4) schneidet, wobei die Vertikale in einer Benutzungslage der Vorrichtung bestimmt wird. 15
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwinger (1, 2, 3, 4) auf einem Kreis (K) angeordnet sind. 20
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwinger (1, 2, 3, 4) so ausgerichtet sind, dass die zu den Flächen (F) senkrechten ersten Geraden (G1) von allen Schwingern (1, 2, 3, 4) Tangenten an einen vorzugsweise geraden Kreiszylinder (Z) bilden, der einen Durchmesser hat, der kleiner ist als der Durchmesser des Kreises (K), auf dem die Schwinger (1, 2, 3, 4) angeordnet sind, und dessen Mittelachse durch einen Mittelpunkt dieses Kreises (M) geht. 25
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entfernung aller Berührungspunkte der Tangenten von dem Kreis gleich ist. 30

40

45

50

55

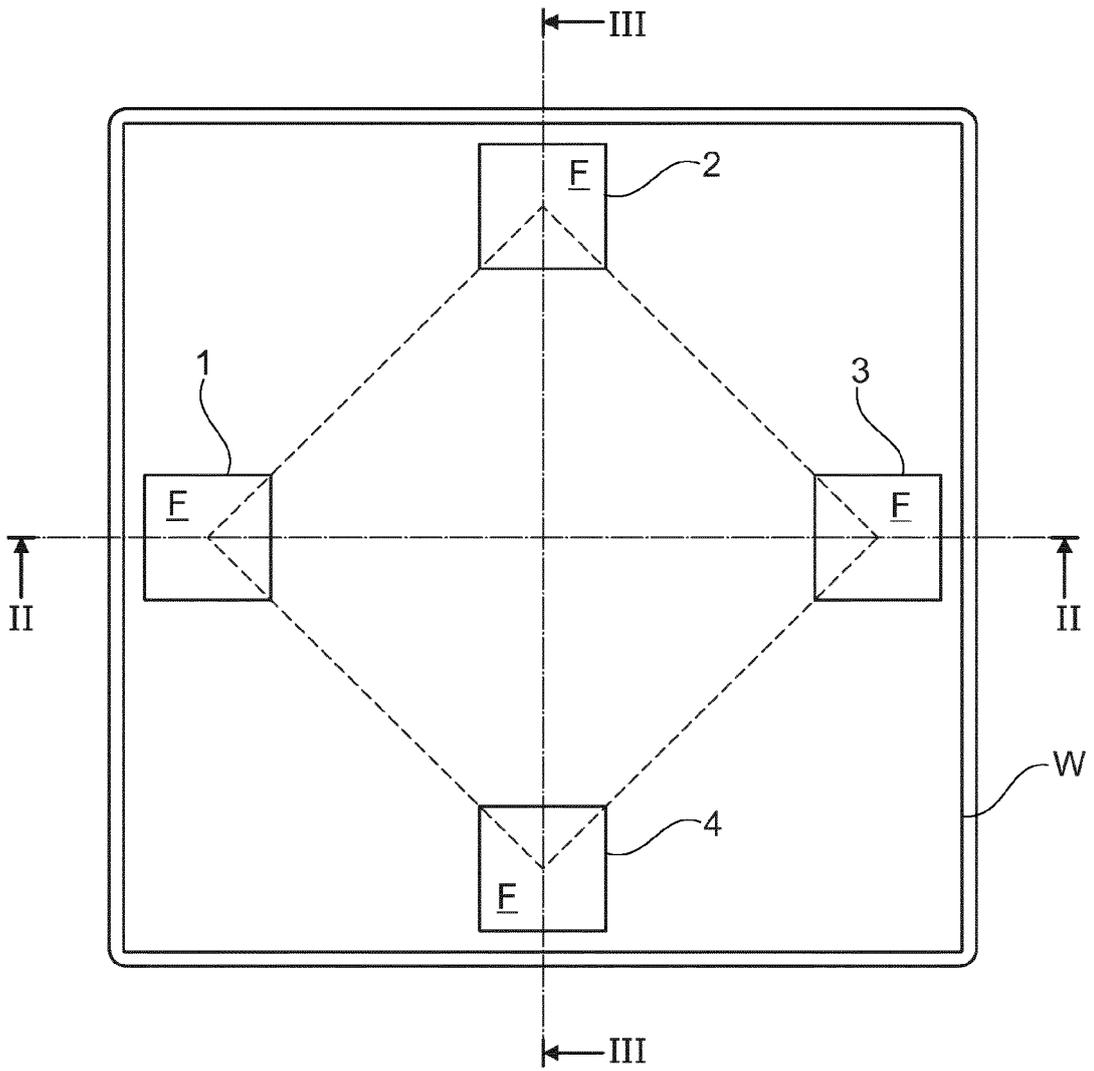


Fig. 1

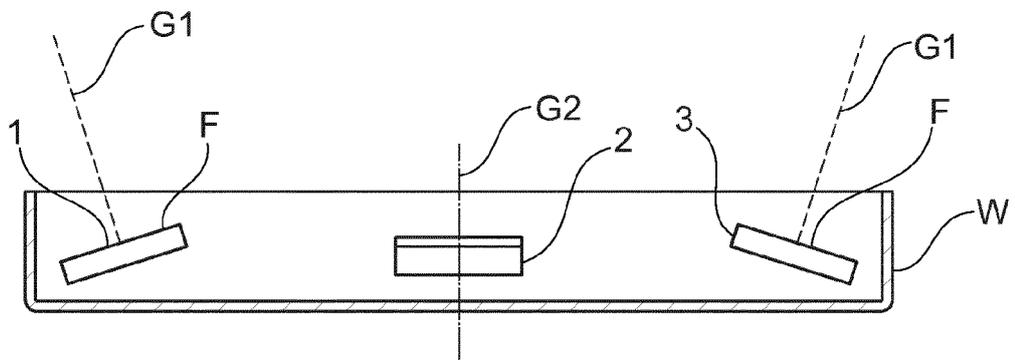
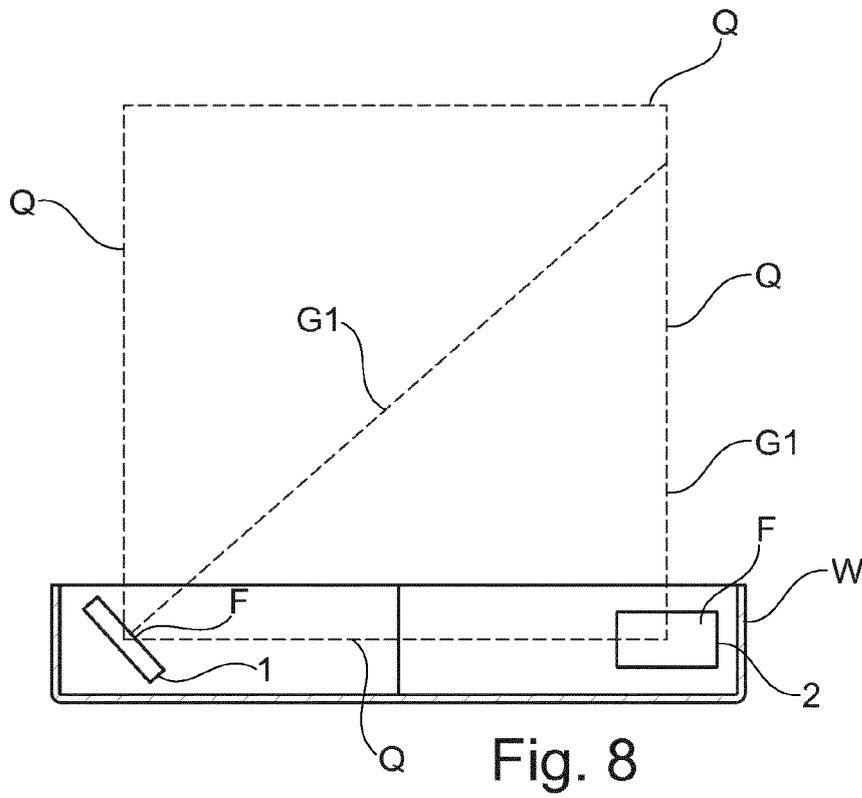
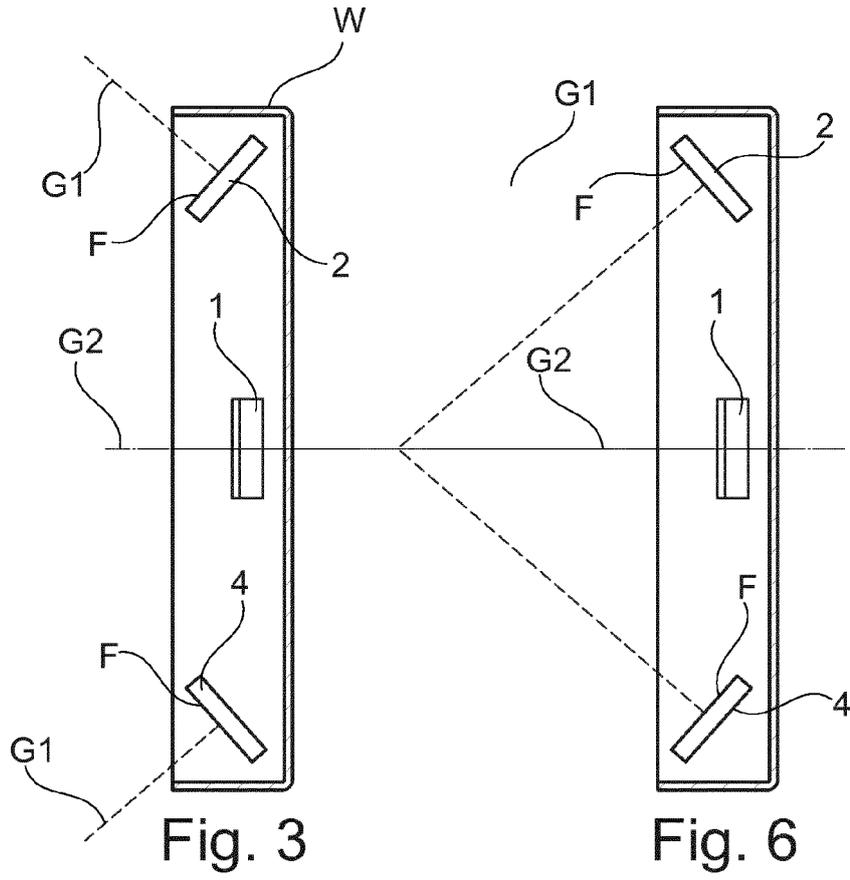


Fig. 2



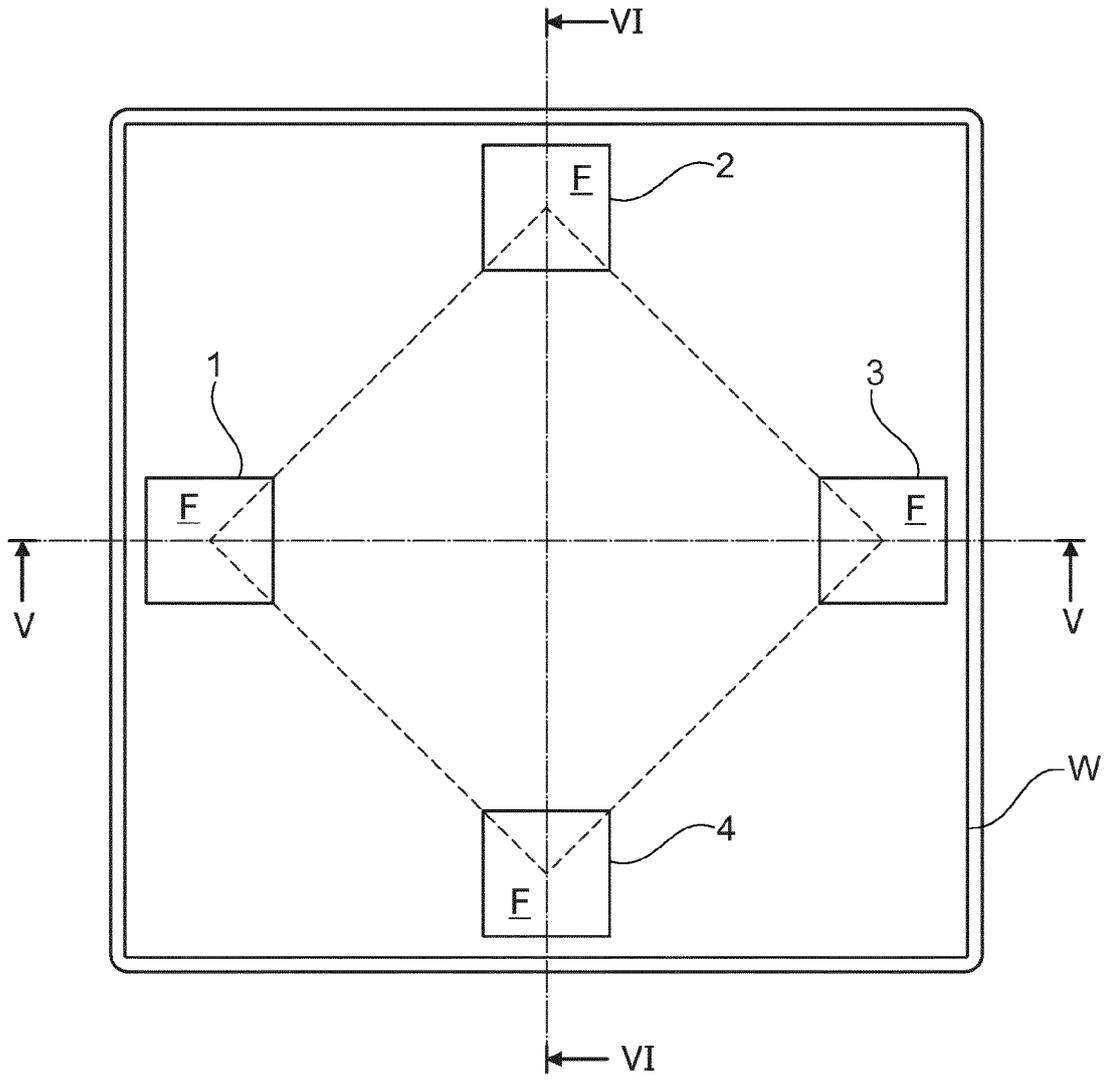


Fig. 4

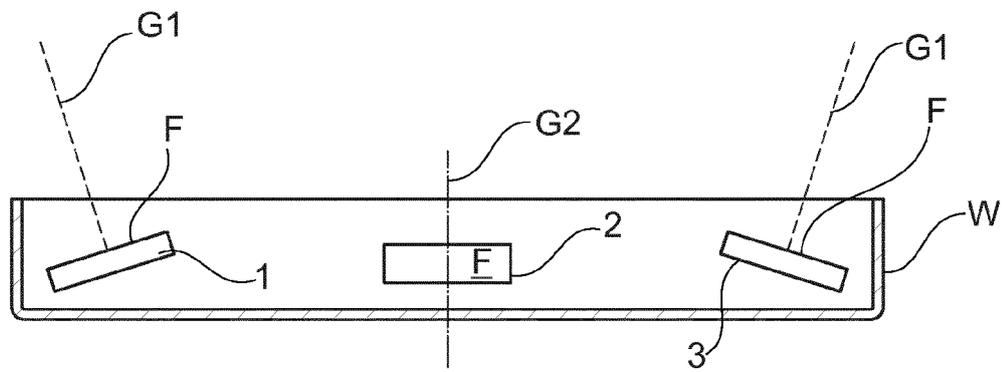


Fig. 5

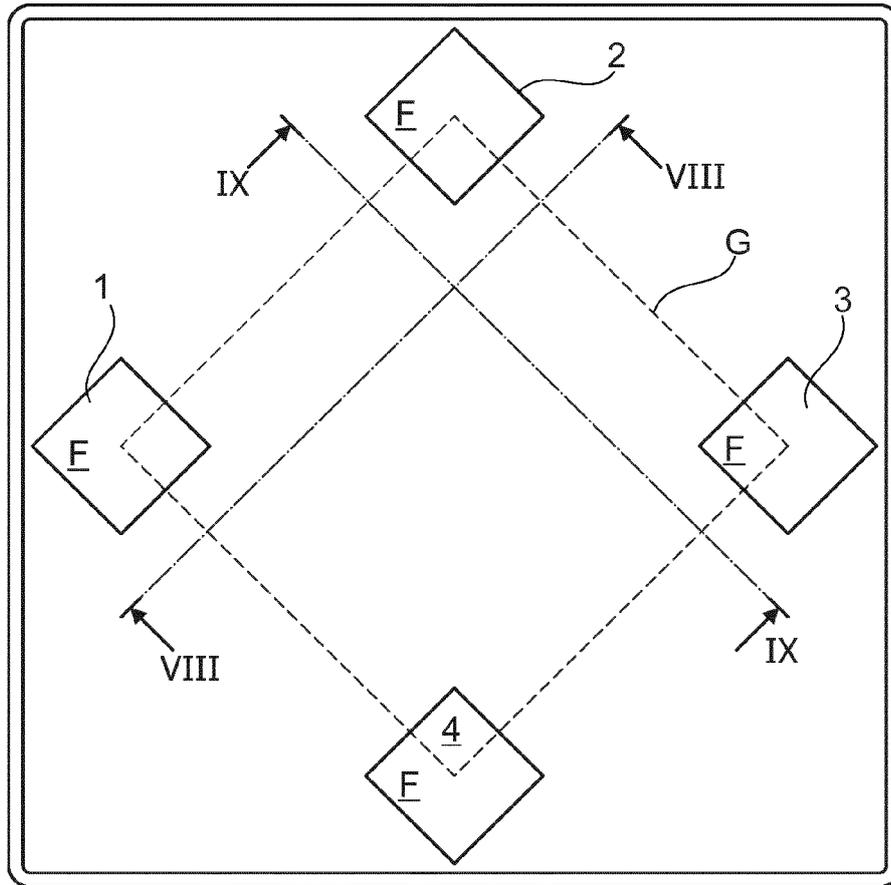


Fig. 7

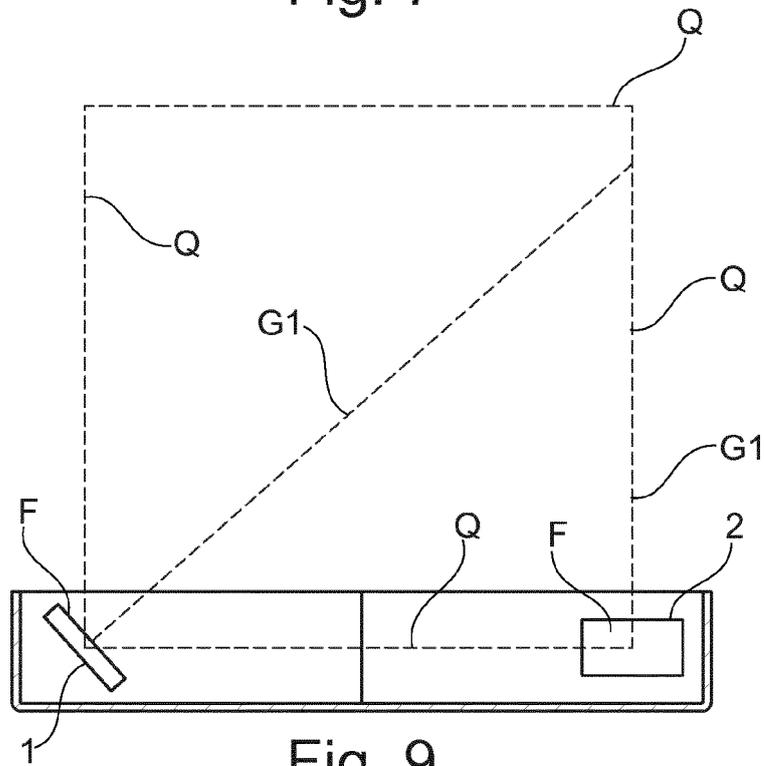


Fig. 9

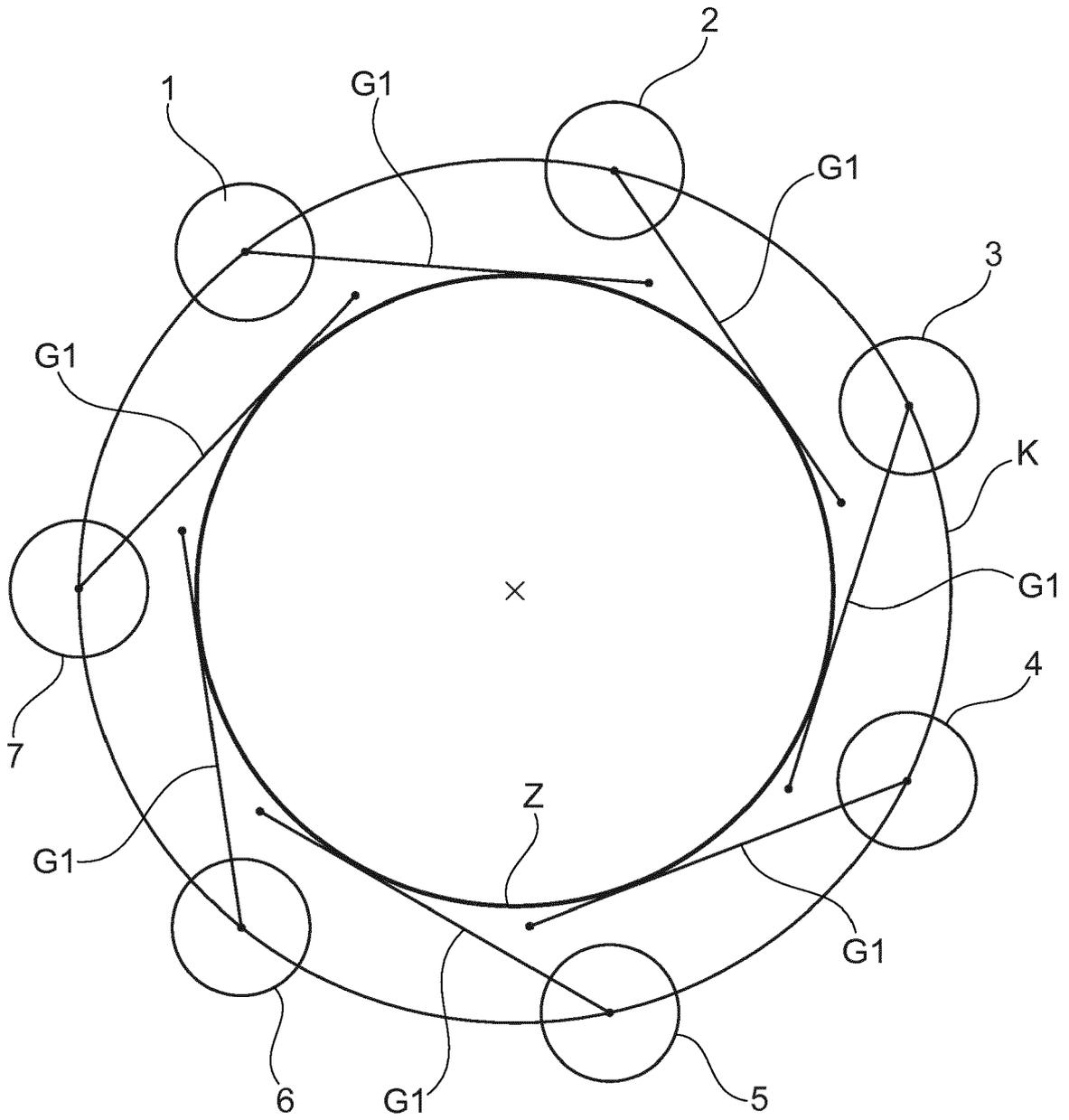


Fig. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 17 0544

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 | JP S57 23028 Y2 (SIEHE BLATT) 19. Mai 1982 (1982-05-19) * Abbildungen 2,3 * | 1-5,7 | INV. B05B17/06 |
| X | JP 2008 100204 A (TOMONO AKIRA) 1. Mai 2008 (2008-05-01) * Abbildungen 4A, 4C * | 1-5,7-9 | |
| Y | | 1,5,7-9 | |
| A | | 6 | |
| Y | JP S60 82164 A (OMRON TATEISI ELECTRONICS CO) 10. Mai 1985 (1985-05-10) * Anspruch 1; Abbildungen 2-4 * | 1,5,7-9 | |
| A | | 6 | |
| A,D | EP 0 860 211 A1 (DEGUSSA [DE]) 26. August 1998 (1998-08-26) * Anspruch 2; Abbildungen 5,6 * | 1,5 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | B05B |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort München | | Abschlußdatum der Recherche 6. November 2017 | Prüfer Marin, Charles |
| 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)

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

EP 17 17 0544

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.

06-11-2017

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|---|--|
| JP S5723028 Y2 | 19-05-1982 | JP S5439712 U JP S5723028 Y2 | 16-03-1979 19-05-1982 |
| JP 2008100204 A | 01-05-2008 | KEINE | |
| JP S6082164 A | 10-05-1985 | JP H049590 B2 JP S6082164 A | 20-02-1992 10-05-1985 |
| EP 0860211 A1 | 26-08-1998 | DE 19706698 A1 EP 0860211 A1 JP H10286503 A US 6127429 A | 27-08-1998 26-08-1998 27-10-1998 03-10-2000 |

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 20160158788 A1 [0004]
- EP 0860211 A1 [0004]
- WO 2010100462 A1 [0004]