



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**14.11.2007 Patentblatt 2007/46**

(51) Int Cl.:  
**B01F 7/00** (2006.01) **B01F 7/04** (2006.01)  
**B01F 15/00** (2006.01) **B08B 3/10** (2006.01)  
**B08B 9/08** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07101538.2**

(22) Anmeldetag: **01.02.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(72) Erfinder:  
• **Saalmann, Wolfgang**  
**39130, Magdeburg (DE)**  
• **Lemperle, Reiner**  
**33100, Paderborn (DE)**

(30) Priorität: **12.05.2006 DE 102006022660**

(74) Vertreter: **Prop, Gerrit**  
**Gille Hrabal Struck Neidlein Prop Roos**  
**Brucknerstrasse 20**  
**40593 Düsseldorf (DE)**

(71) Anmelder: **Gebr. Lödige Maschinenbau Gesellschaft mbH**  
**D-33102 Paderborn (DE)**

(54) **Horizontalmischer mit Abstreifern**

(57) Die Erfindung betrifft einen Horizontalmischer mit einem zylinderrförmigen Mischbehälter und einer im Mischbehälter befindlichen horizontal verlaufenden Wel-

le (110), die mit wenigstens einem Mischwerkzeug (120) und wenigstens einem Abstreifer (50,60,70,80) verbunden ist, mit dem ein oder der tiefste Punkt des Innenraums des Mixers erreicht werden kann.

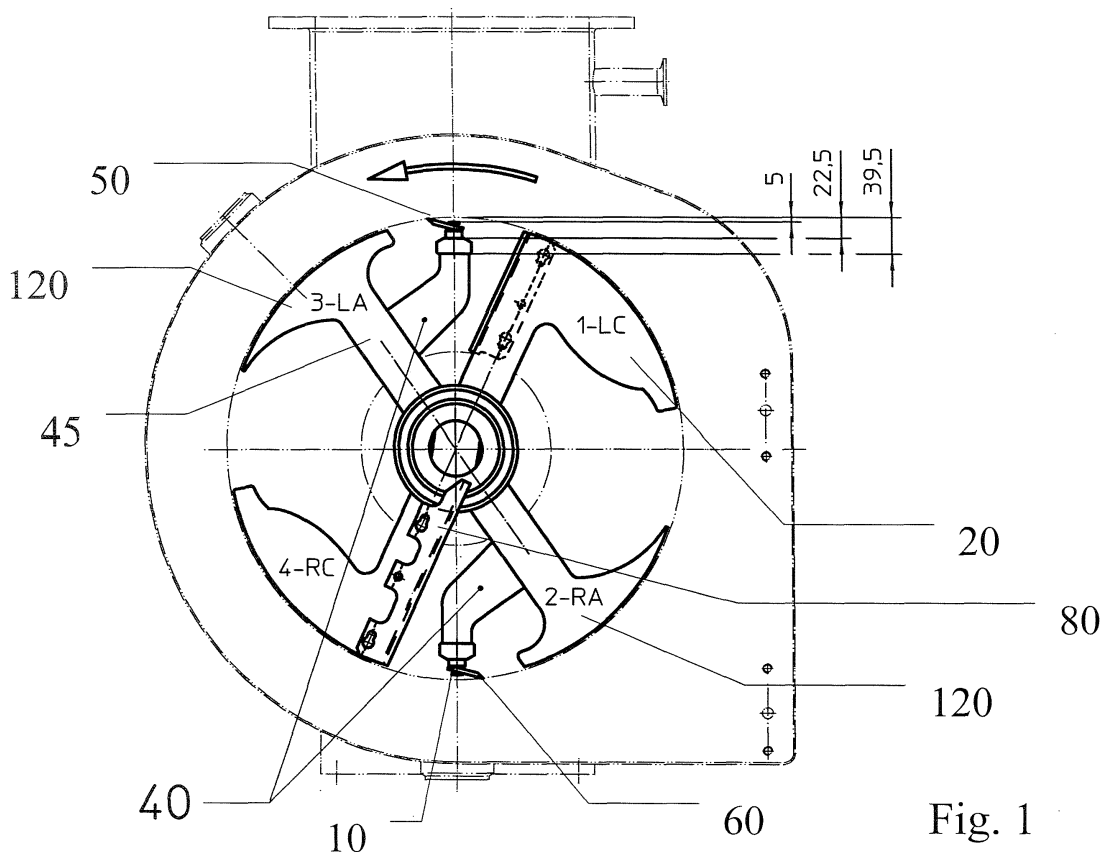


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Mischer mit Abstreifern.

**[0002]** Die EP 367968 A2 offenbart einen Mischer mit einem Mischgefäß, bei dem ein Rührwerkzeug von einer ersten vertikal verlaufenden Welle angetrieben wird, Über eine zweite Welle wird ein Abstreifer angetrieben, um so dauerhafte Ablagerungen von Mischgut an Innenwänden zu vermeiden. Bei dieser bekannten Vorrichtung besteht trotz Abstreifer das Risiko, dass sich Mischgut im tiefsten Punkt des Mischgefäßes dauerhaft abgelagert, Bauartbedingt ist ein Abstreifer aus diesem Bereich fernzuhalten, da im tiefsten Punkt Rührwerkzeug mit einem Abstreifer kollidieren würde. Ferner ist auch die hieraus bekannte Vorrichtung weder für den großtechnischen Einsatz bestimmt noch für diesen geeignet.

**[0003]** Ein Mischer mit Abstreifern ist ferner aus der DE-OS 36 38 656 bekannt, Eine zentrale, senkrecht verlaufende Rührwerkzeuge trägt Rührschaufeln, die an Innenwandungsbereiche des Mischbehälters reichen. Der tiefste Punkt des Mischgefäßes wird nicht erfasst, so dass dauerhafte Mischgutablagerungen an der entsprechenden Innenwand entstehen können.

**[0004]** Die DE-OS 36 38 656 weist darauf hin, dass das Rührwerkzeug mit den Abstreifern ungeeignet ist, um hochviskoses Mischgut mischen zu können. Das Rührwerkzeug muss in diesem Fall gegen ein anderes Werkzeug ausgetauscht werden. Auch ist das aus der DE-OS 36 38 656 Mischgerät für relativ kleine Mischbehälter von bis zu einem Liter ausgelegt, Für eine großtechnische Produktion ist dieses Mischgefäß nicht geeignet,

**[0005]** Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Mischer bereitzustellen, der vor allem auch im tiefsten Punkt des Mischgefäßes dauerhafte Mischgutablagerungen zu vermeiden vermag,

**[0006]** Die Aufgabe wird durch einen Mischer mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen,

**[0007]** Zur Lösung der Aufgabe wird ein Horizontalmischer mit einem zylinderförmigen Mischgefäß und einer horizontal verlaufenden Welle gewählt, die mit wenigstens einem Mischwerkzeug und wenigstens einem Abstreifer verbunden ist. Wenn wir im folgenden von dem Abstreifer oder dem Mischwerkzeug sprechen, dann soll damit grundsätzlich auch der Fall mit umfasst sein, dass mehrere Mischwerkzeuge oder mehrere Abstreifer analog eingesetzt werden,

**[0008]** Der Abstreifer ist so beschaffen, dass dieser den oder zumindest einen tiefsten Punkt des Innenraums des Mixers zu erreichen vermag, um hier Mischgutablagerungen entgegenzuwirken. Bauartbedingt können das Mischwerkzeug den Grund bzw. tiefsten Punkt des Innenraums durchlaufen, ohne diesen Bereich ständig zu blockieren, Es ist daher problemlos möglich, auch den Abstreifer in diesen Bereich gelangen zu lassen.

**[0009]** In einer Ausgestaltung der Erfindung wird ein

Rührwerkzeug vorgesehen, die Mischgut vom tiefsten Punkt abzuheben vermag. Pflugscharschaufeln, modifizierte Pflugscharschaufeln oder Beckerschaufeln sind Beispiele für ein solches Rührwerkzeug. Diese Ausgestaltung trägt verbessert dazu bei, dass Abstreifer und Mischwerkzeug sich gegenseitig unterstützen, um Mischgut vom tiefsten Punkt weg zu fördern und selbst der tiefste Punkt frei von dauerhaften Mischgutablagerungen gehalten wird.

**[0010]** In einer Ausgestaltung der Erfindung ist der Abstreifer so angebracht, dass dieser durch während des Mischens durch Mischgut an eine Innenwand des Mischbehälters gedrückt werden. Zu diesem Zweck schließen Abstreifer und angrenzende Innenwand einen kleinen Winkel ein. Bei entsprechend gewählter Rotationsrichtung bewirkt das Mischgut vor allem im tiefsten Punkt, dass der Abstreifer Mischgut von der Innenwand abhebt und zwar selbst bei großen Mischgutmengen und/ oder bei Mischgut mit hoher Viskosität.

**[0011]** In einer Ausgestaltung kann im leeren Zustand des Mixers ein Spalt zwischen dem Abstreifer und der angrenzenden Innenwand verbleiben. Es hat sich herausgestellt, dass so die Reinigung des Innenraums erleichtert wird, indem eine Reinigungsflüssigkeit in den Innenraum gegeben wird und eine solche Drehrichtung des Abstreifers gewählt wird, dass die Reinigungsflüssigkeit durch den Abstreifer in Richtung angrenzende Innenwand gefördert wird. Durch diesen Spalt erfährt die Reinigungsflüssigkeit eine sehr hohe Turbulenz welche sich positiv auf die Reinigung auswirkt.

**[0012]** In einer Ausgestaltung ist der Abstreifer formschlüssig befestigt. So wird vermieden, dass sich der Befestigung dienende Teile wie beispielsweise Schrauben lösen können. Solche Befestigungsteile wie Schrauben bestehen grundsätzlich aus Metall. Lösen sich solche metallischen Kleinteile, so steht zu befürchten, dass diese Schäden verursachen können, Ein Abstreifer besteht grundsätzlich nicht aus Metall, sondern in der Regel aus einem Kunststoff, Löst sich der Abstreifer versehentlich, so ist die Gefahr von resultierenden Beschädigungen materialbedingt deutlich geringer. Eine formschlüssige Verbindung ist gegenüber einer kraftschlüssigen Verbindung zu bevorzugen, um so den Austausch eines Abstreifers zu vereinfachen und um eine gewisse Beweglichkeit erreichen zu können,

**[0013]** Der Abstreifer besteht vorzugsweise aus Teflon, da dieses sich in der Regel inert gegenüber Mischgut verhält.

**[0014]** Um besonders raumsparend einen Abstreifer unterzubringen, ist dieser über einen Arm mit einem weiteren Arm befestigt, an dem ein Mischwerkzeug befestigt ist. Das möglich Füllvolumen des Mischbehälters wird so minimal durch den Abstreifer beeinträchtigt,

**[0015]** Bevorzugt ist der Abstreifer an einem Arm befestigt, der nicht unmittelbar an eine Stirnwand grenzt. Der Abstreifer kann sich dann vom Arm aus gesehen in zwei Richtungen parallel zur angrenzenden Innenwand erstrecken, Insgesamt gelingt es so, mechanisch stabile

Abstreifer mit minimalem konstruktiven Aufwand bereit zu stellen, Insgesamt ist es so möglich, sämtliche Innenwände des Mischers zu erfassen.

In einer Ausgestaltung der Erfindung umfasst der Mischer wenigstens zwei Rührwerkzeuge, von denen jeweils ein Rührwerkzeug an je eine Stirnwand grenzt. An der Seite dieser beiden Mischwerkzeuge, die an die jeweilige Stirnwand grenzen, sind ebenfalls Abstreifer angebracht, um so auch die Stirnwände frei von Ablagerungen zu halten. In diesem Fall muss es nicht mehr ein Horizontalmischer sein, um den tiefsten Punkt des Mischgefäßes erfassen zu können.

**[0016]** In einem vorteilhaft horizontal liegenden Behälter, in dem sich ein ebenfalls horizontales zentrisch gelagertes Mischwerk dreht, können erfindungsgemäß sämtliche Behälterinnenflächen mit einem Abstreifersystem berührend, überstreift werden. Das Mischwerk übernimmt dabei die Homogenisierung des zu mischenen Produktes. Die Abstreifer gewährleisten, dass kein Produkt an den Behälterinnenflächen anhaftet. Dies ist besonders bei der Herstellung von viskosen bis hochviskosen Produkten von Bedeutung, da die Abstreifer gewährleisten, dass das anhaftende Produkt wieder an der Gesamtmischung teilnimmt und zusätzlich bei einer Temperierung eines Produktes der Wärmeaustausch zwischen Behälterwand und Produkt nicht behindert wird. Die in der Maschine verbleibende Produktmenge wird bei der Entleerung ferner erheblich reduziert.

**[0017]** Die Abstreiferhalterungen werden dabei für den zylindrischen Teil vorzugsweise an die Mischwerksarme der "Vollschaufeln" des Mischwerks angeschweißt, wie aus den Figuren ersichtlich. Die Aufnahmen für die Abstreifer an den Seitenwänden sind direkt an den "Halbschaufeln" angebracht, wie ebenfalls in den Figuren gezeigt wird.

**[0018]** Die eigentlichen Abstreifer werden aus produktverträglichen Materialien z.B. Teflon hergestellt. Besonders vorteilhaft dabei ist, dass die Ausführung der Abstreifer so gestaltet ist, dass sie zum einen ohne die Verwendung von Werkzeugen auf die Voll- bzw. Halbschaufeln befestigt werden können und zum zweiten gewährleistet ist, dass bei der Herstellung von Produkten dieses die Abstreifer an die Behälterwand drückt und dadurch die Abstreifwirkung erfolgt. Für die Reinigung der Anordnung wird nach Zugabe von Reinigungsflüssigkeit in den Behälter das Mischwerk entgegen der Drehrichtung bei der Produktion gedreht. Die Abstreifer werden dann aufgrund ihrer Form nicht an die Behälterwand gedrückt und es entsteht ein kleiner Spalt zwischen Mischwerk und Behälter. Dadurch erfolgt eine sehr gute Reinigungswirkung.

**[0019]** Mit dieser Anordnung wird ermöglicht, Abstreifer in einem horizontal liegenden Behälter vorzusehen. Die Aufnahme der Abstreifer kann auf Haltern erfolgen, die eine notwendige Beweglichkeit bieten.

**[0020]** Die Figuren verdeutlichen weiter diese besonders vorteilhafte Ausführungsform.

**[0021]** Figuren 1 und 2 sind technische Zeichnungen

eines erfindungsgemäßen Mischers, In Figur 1 zeigt einen Blick in den Innenraum eines Horizontalmischers durch eine Stirnwand hindurch, Figur 2 zeigt eine weitere Ansicht durch den Zylindermantel hindurch.

**[0022]** Abstreifer 50, 60, 70 und 80 werden durch bajonettartige Verschlüsse durch Formschluss an dafür vorgesehenen Positionen 90 und 100 angebracht, Die Abstreifer 70 und 80 werden an Halbschaufeln 20 angebracht, so dass diese die Stirnseiten vollständig erfassen, Die Abstreifer 50 und 60 werden an dafür vorgesehene separate Halter 10 angebracht, um so die Mantelform des Zylinders vollständig zu erfassen. Die Halterungen 10 sind über Arme an weitere Arme 45 angeschweißt. Die Arme 45 weisen nahe der Innenwand Vollschaufeln auf. Die Arme 45 sind an einer Welle 110 angebracht. Rotiert die Welle 110 in der einen in der Figur 1 durch den Pfeil angedeuteten Richtung, so wird Mischgut an sämtlichen Innenflächen des Zylindermantels sowohl durch die Mischwerkzeuge bzw.

**[0023]** Vollschaufeln 120 als auch durch die Abstreifer 50 und 60 von der jeweils angrenzenden Wand weg befördert und zwar vor allem auch im tiefsten Punkt, wo schwerkraftbedingt das Mischgut in besonderer Weise dazu neigt anzuhaften. Sowohl die Halbschaufeln 20 als auch die Abstreifer 70 und 80 transportieren Mischgut weg von den Stirnwänden,

#### Patentansprüche

1. Horizontalmischer mit einem zylinderförmigen Mischbehälter und einer im Mischbehälter befindlichen horizontal verlaufenden Welle, die mit wenigstens einem Mischwerkzeug und wenigstens einem Abstreifer verbunden ist, mit dem ein oder der tiefste Punkt des Innenraums des Mischers erreicht werden kann.
2. Horizontalmischer nach Anspruch 1, bei dem das Rührwerkzeug so beschaffen ist, dass es Mischgut vom tiefsten Punkt abzuheben vermag.
3. Mischer nach Anspruch 1 oder 2, bei dem der Abstreifer so angebracht ist, dass er während des Mischens durch Mischgut an eine Innenwand des Mischbehälters gedrückt wird,
4. Mischer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem im Ruhezustand des Mischers ein Spalt zwischen dem Abstreifer und der angrenzenden Innenwand verbleibt,
5. Mischer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Abstreifer formschlüssig befestigt ist,
6. Mischer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Mischbehälter zylinderförmig ist

und ein oder mehrere Abstreifer so dimensioniert und angeordnet sind, dass diese die Innenwand des Zylindermantels vollständig erfassen,

7. Mischer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Abstreifer aus Teflon besteht, 5
8. Mischer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem als Mischwerkzeug eine Beckerschaukel, eine Pflugscharschaufel und/oder eine modifizierte Pflugscharschaufel eingesetzt ist. 10
9. Mischer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Abstreifer über einen Arm mit einem weiteren Arm verbunden ist, an dem ein Mischwerkzeug befestigt ist. 15
10. Horizontalmischer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Abstreifer an einem Arm befestigt ist, der nicht unmittelbar an eine Stirnwand angrenzt. 20
11. Horizontalmischer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem wenigstens ein Rührwerkzeug an eine Stirnwand grenzt und ein Abstreifer an der Seite des Rührwerkzeugs angebracht ist, die an die Stirnwand grenzt. 25
12. Verfahren zum Reinigen eines Mixers nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem zunächst eine Reinigungsflüssigkeit in den Innenraum des Mixers eingefüllt wird und anschließend die Welle entgegengesetzt zu der Drehrichtung gedreht wird, die für das Mischen vorgesehen wird, 30

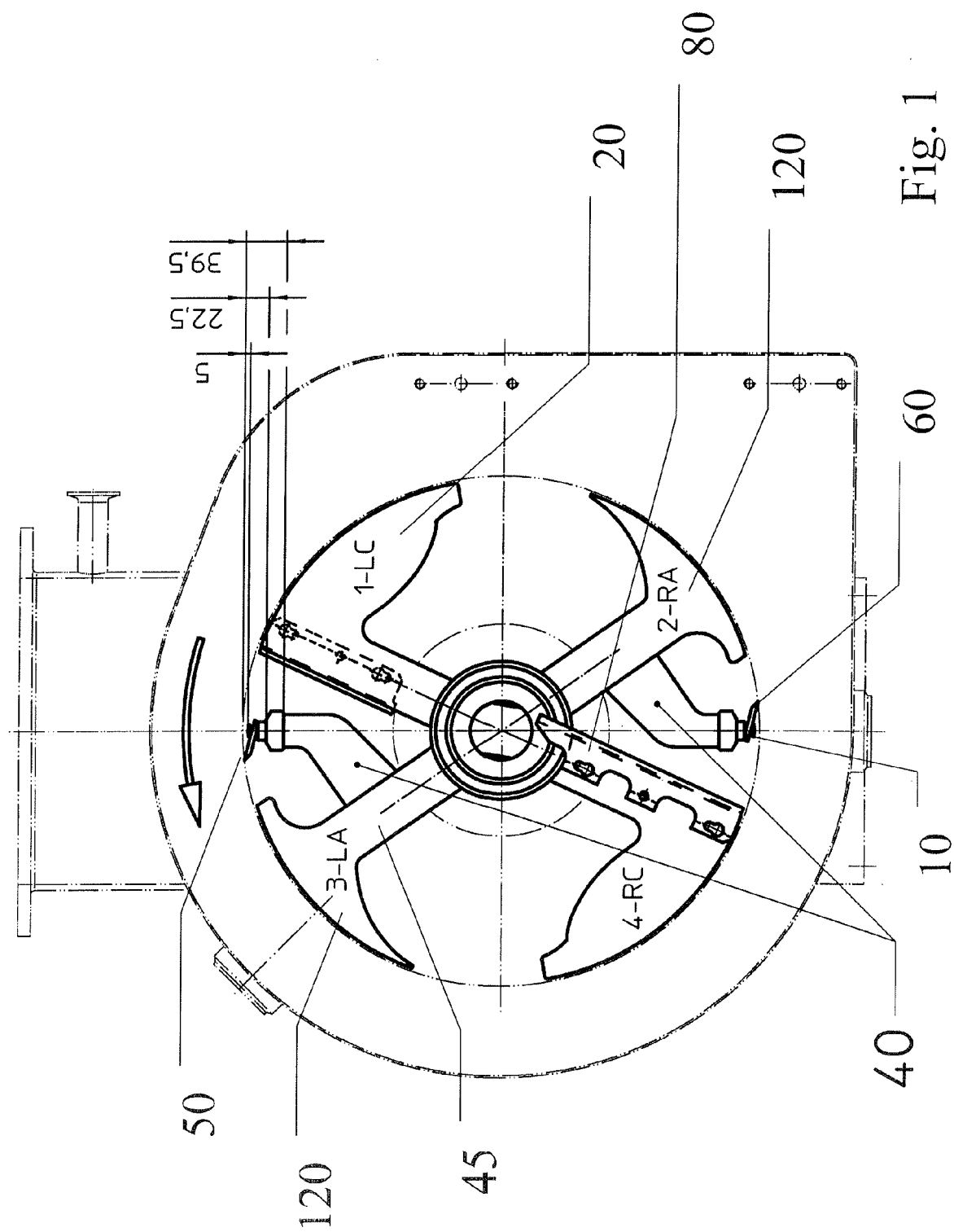
35

40

45

50

55



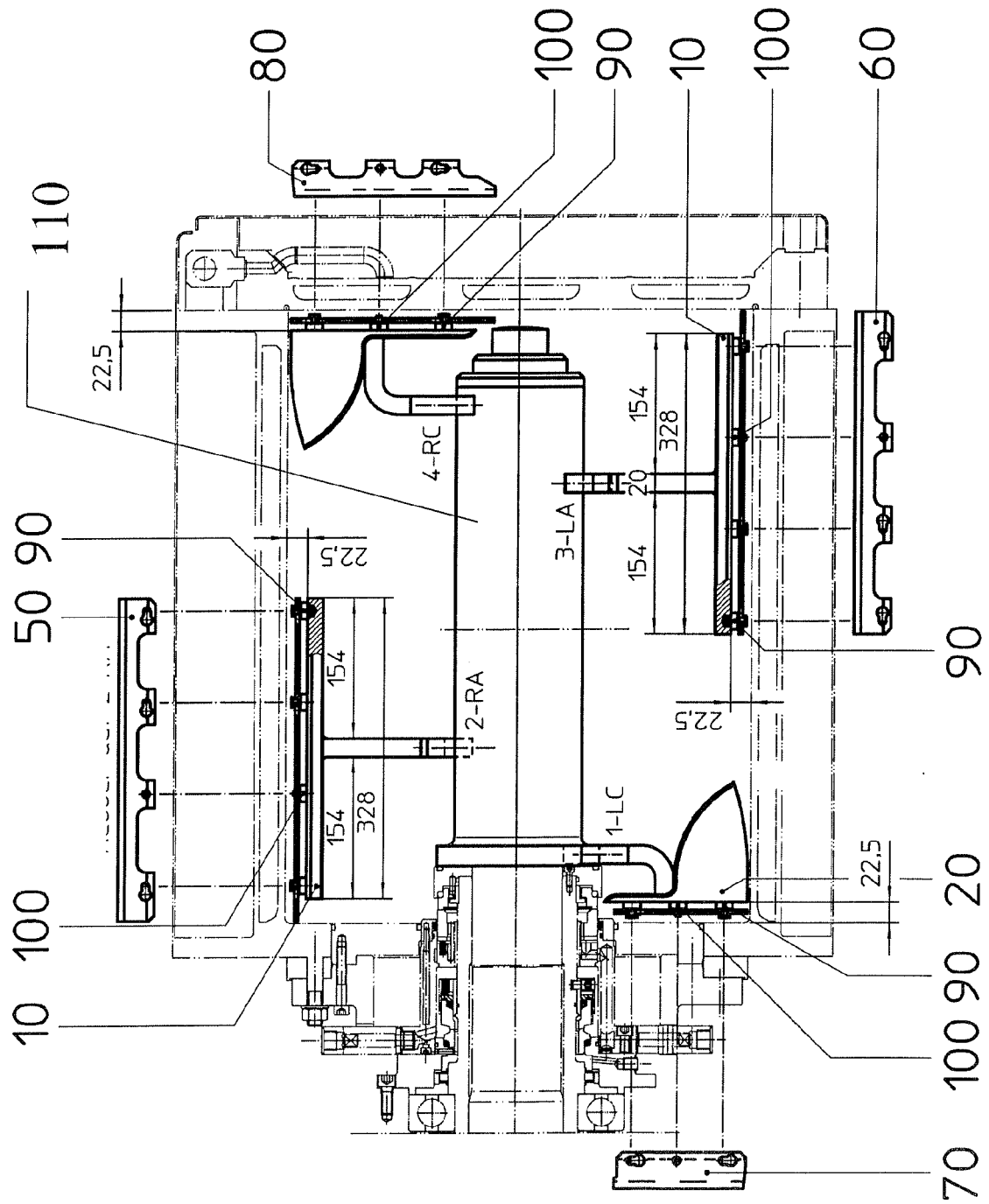


Fig. 2



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 07 10 1538

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         |                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                                                                                         | Betrifft Anspruch                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)                                |
| X<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | EP 1 352 683 A1 (LIPP MISCHTECHNIK GMBH [DE]) 15. Oktober 2003 (2003-10-15)<br>* Absätze [0001], [0002], [0011] - [0018], [0027] - [0034], [0039], [0042], [0043] *<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,9 *                                               | 1-11<br>12                                              | INV.<br>B01F7/00<br>B01F7/04<br>B01F15/00<br>B08B3/10<br>B08B9/08 |
| X<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | DE 20 2005 006133 U1 (FISCHER LUDGER [DE]) 23. Juni 2005 (2005-06-23)<br>* Absätze [0001], [0010] - [0015], [0019], [0027], [0052] - [0055], [0061] - [0064], [0069], [0071] *<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1-12 *                                     | 1-11<br>12                                              |                                                                   |
| X<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | DE 196 38 710 A1 (FRISSE RICHARD MASCHF [DE]) 5. Juni 1997 (1997-06-05)<br>* Spalte 1, Zeile 51 - Spalte 2, Zeile 7 *<br>* Spalte 3, Zeile 38 - Spalte 4, Zeile 49 *<br>* Spalte 5, Zeile 13 - Spalte 6, Zeile 30 *<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 * | 1-11<br>12                                              |                                                                   |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 0 526 771 A1 (BUEHLER AG [CH]) 10. Februar 1993 (1993-02-10)<br>* Spalte 3, Zeile 49 - Spalte 6, Zeile 22 *<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *                                                                                                      | 1-11                                                    |                                                                   |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 35 43 745 A1 (BHS BAYERISCHE BERG [DE]) 19. Juni 1987 (1987-06-19)<br>* Spalte 7, Zeile 44 - Spalte 8, Zeile 21 *<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *                                                                                                | 1-11                                                    |                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         | B01F<br>B08B                                                      |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         |                                                                   |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                             | Abschlußdatum der Recherche<br><b>5. September 2007</b> | Prüfer<br><b>Brunold, Axel</b>                                    |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         |                                                                   |

2  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 07 10 1538

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                                                                                                           | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DE 102 02 435 A1 (LIST AG [CH])<br>31. Juli 2003 (2003-07-31)                                                                                                                                                                                                                 | 1-11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | * Absätze [0001], [0024], [0033] - [0040], [0042] - [0044] *<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,4 *                                                                                                                                                                        | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DE 203 08 984 U1 (AXECO SPA [IT])<br>21. August 2003 (2003-08-21)<br>* Seite 2, Absatz 3 - Seite 3, Absatz 3 *<br>* Seite 4, letzter Absatz - Seite 5, Absatz 2 *<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *                                                                     | 1-12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |
| T                                                                                                                                                                                                                                                                                         | CH 405 241 A (OSKAR KRIEGER FA [CH])<br>15. Januar 1966 (1966-01-15)<br>* Abbildungen 1,2 *                                                                                                                                                                                   | 1-11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |
| T                                                                                                                                                                                                                                                                                         | REICHARDT D ET AL: "MISCHTECHNIK IM HORIZONTALEN MISCHSYSTEM UNTER ASPEKTEN HYGIENISCHER PRODUKTIONSBEDINGUNEN"<br>WDM : WAGEN DOSIEREN + MISCHEN, VERLAG COATING THOMAS & CO., ST. GALLEN, CH, Bd. 34, Nr. 3, Mai 2003 (2003-05), Seiten 3-7, XP001166625<br>ISSN: 1435-2176 | 1-11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                               | Abschlußdatum der Recherche<br><b>5. September 2007</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prüfer<br><b>Brunold, Axel</b>     |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                                                                                                                                               | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

2  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 10 1538

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.

05-09-2007

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 1352683 A1                                      | 15-10-2003                    | DE 10215639 A1                    | 23-10-2003                    |
| DE 202005006133 U1                                 | 23-06-2005                    | WO 2006108381 A1                  | 19-10-2006                    |
| DE 19638710 A1                                     | 05-06-1997                    | IT M1961880 A1                    | 13-03-1998                    |
|                                                    |                               | US 5865536 A                      | 02-02-1999                    |
| EP 0526771 A1                                      | 10-02-1993                    | AT 126967 T                       | 15-09-1995                    |
|                                                    |                               | DE 4125629 A1                     | 04-02-1993                    |
|                                                    |                               | JP 3067899 B2                     | 24-07-2000                    |
|                                                    |                               | JP 5192082 A                      | 03-08-1993                    |
| DE 3543745 A1                                      | 19-06-1987                    | EP 0229328 A1                     | 22-07-1987                    |
|                                                    |                               | ES 2025554 T3                     | 01-04-1992                    |
|                                                    |                               | JP 1721573 C                      | 24-12-1992                    |
|                                                    |                               | JP 4008096 B                      | 14-02-1992                    |
|                                                    |                               | JP 62140633 A                     | 24-06-1987                    |
|                                                    |                               | US 4775239 A                      | 04-10-1988                    |
| DE 10202435 A1                                     | 31-07-2003                    | KEINE                             |                               |
| DE 20308984 U1                                     | 21-08-2003                    | FR 2847843 A3                     | 04-06-2004                    |
| CH 405241 A                                        | 15-01-1966                    | DE 1457346 B1                     | 23-12-1970                    |

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**

- EP 367968 A2 [0002]
- DE 3638656 A [0003] [0004] [0004]