

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 320 635
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 88119112.6

51

Int. Cl.4: **B65D 25/34 , B05D 1/00 ,
B05C 3/20 , B05C 13/02**

22

Anmeldetag: 17.11.88

30

Priorität: 15.12.87 DE 3742440

71

Anmelder: **Schmalbach-Lubeca AG
Schmalbachstrasse 1
D-3300 Braunschweig(DE)**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.06.89 Patentblatt 89/25

72

Erfinder: **Horst, Walter
Ilmenastrasse 10
D-3300 Braunschweig(DE)**

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

74

Vertreter: **Fricke, Joachim, Dr. et al
Dr. R. Döring, Dr. J. Fricke, Patentanwälte
Josephspitalstrasse 7
D-8000 München 2(DE)**

54

Bauteil und Verfahren zu seiner Herstellung.

57

Bei einem Bauteil, insb. einem Verpackungsbehälter, aus ferromagnetischem Material sind die die Aufstandsfläche oder Auflagefläche des Bauteils bildenden Bereiche des Bodens gezielt mit einer Schutzschicht aus Korrosionsinhibitoren versehen. Zum Aufbringen der Inhibitoren wird der Behälter in normaler Lage durch eine Behandlungszone geführt in der die betreffenden Bereiche der Aufstandsfläche gezielt in Kontakt mit einer die Inhibitoren enthaltenden Flüssigkeit gebracht werden. Die Behandlungszone ist in eine übliche Transportstrecke für die Bauteile eingeschaltet. Zur Steuerung des Flüssigkeitsspiegels in der Behandlungszone und damit zur Steuerung des Ausmaßes der von der Flüssigkeit benetzten Bodenfläche ist ein Überlaufbehälter mit einstellbarem Überlauf für die Behandlungsflüssigkeit vorgesehen.

EP 0 320 635 A2

Bauteil und Verfahren zu seiner Herstellung

Die Erfindung betrifft einen Bauteil, insb. einen Verpackungsbehälter aus ferromagnetischem Material mit einem bodenseitigen Flächenbereich, sowie ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen dieses Bauteils.

Bei der Herstellung von Blechdosen oder anderen Verpackungsbehältern oder Bauteilen aus ferromagnetischem Material hat sich gezeigt, daß bei diesen häufiger nach der Fertigstellung und bei längerer Lagerung bodenseitige Korrosionserscheinungen auftreten. Obwohl die Bleche, aus denen die Dosen oder Bauteile hergestellt werden oder auch die Bauteile selber mit vor Korrosion schützenden Überzügen versehen werden, konnten derartige Korrosionserscheinungen immer wieder beobachtet werden. Dies mag darauf beruhen, daß diese Schutzschichten bei der Handhabung der Bauteile, z.B. beim automatischen Füllen und Verschließen der Dosen beschädigt werden. Auch kann es sein, daß bei der Herstellung der Bauteile die bodenseitigen Flächen nur schwierig oder nicht ausreichend geschützt werden können.

Es ist Aufgabe der Erfindung hier Abhilfe zu schaffen, ohne daß die Handhabung der Dosen oder anderer Bauteile oder ihrer Herstellung sich verteuert oder verzögert.

Diese Aufgabe wird durch die Lehre des Anspruchs 1 gelöst.

Der Aufwand ist gering, da lediglich bestimmte Bereiche der bodenseitigen Fläche der Bauteile mit den Korrosionsinhibitoren bedeckt werden. Ein besonderer Vorteil besteht darin, daß die Aufbringung der Korrosionsinhibitoren erst nach vollständiger Fertigstellung des Bauteils oder nach Füllen und Verschließen und unmittelbar vor dem Verpacken der Dosen aufgebracht werden können, so daß eine Beschädigung der Inhibitorschicht nicht mehr zu befürchten ist. Auf diese Weise kann man sich aufwendige und komplizierte Kontrollverfahren ersparen, die sonst notwendig wären, um solche fertigen Bauteile oder gefüllten Dosen auszusondern, bei denen bodenseitig eine Korrosionsgefahr zu befürchten ist. Dadurch läßt sich der Ausschuß auch bei längeren Lagerzeiten der verpackten Bauteile oder Behälter auf einfache Weise sehr gering halten.

Es ist ferner Aufgabe der Erfindung die Herstellung solcher mit Korrosionsinhibitoren versehenen Bauteile oder Behälter außerordentlich einfach und so zu gestalten, daß es dazu keines besonderen Verfahrensschrittes in der Herstellung bedarf.

Diese Aufgabe wird durch die Lehre des Anspruchs 3 gelöst. Die Aufbringung der Korrosionsinhibitoren erfolgt dabei mit Hilfe eines Trägerfluids

mit dem die Bauteile oder Behälter während ihres Transportes durch eine entsprechende Behandlungszone in Kontakt gebracht werden. Dies kann auf besonders einfache Weise gemäß der Weiterentwicklung dieses Verfahrens nach Anspruch 4 erfolgen. Dieses Verfahrens eignet sich ganz besonders für die Behandlung von fertig gefüllten und verschlossenen Blechdosen, z.B. während diese sich auf einer Förderstrecke auf ihrem Weg von der Abfüll- und Verschleißstation zu einer Verpackungsstation befinden. Die Behandlungszone ist dabei Teil der Förderstrecke. Einzige Bedingung dafür ist, daß die Behandlungszone eine ebene und genau horizontal ausgerichtete Fläche bildet, über die die Bauteile oder Dosen auf ihrem Transport hinweggeschoben werden können. In diese Aufstandsebene der Dosen innerhalb der Behandlungszone wird das flüssige Trägerfluid mit den Korrosionsinhibitoren ausgebreitet und ausgebreitet gehalten, wobei der Flüssigkeitsspiegel in genaue Höhenbeziehung zu der Aufstandsebene bzw. der Förderfläche gehalten wird.

Auf diese Weise läßt sich ohne Aufwand und mit großer Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Bereich der bodenseitigen Fläche der Bauteile oder Dosen mit der die Inhibitoren enthaltenden Flüssigkeit in Kontakt bringen, der die Aufstandsfläche des Bauteils oder der Dose bildet, sowie die daran unmittelbar angrenzenden bodenseitigen Flächen. Die Länge der Behandlungszone in Transportrichtung läßt sich in Abhängigkeit von der Transportgeschwindigkeit so ausbilden, daß sich in zuverlässiger Weise eine geschlossene Inhibitorschicht auf den ausgewählten und streng begrenzten Flächen aufbringen läßt.

Je nach Behälterart oder Bodengestaltung des Bauteiles läßt sich das Ausmaß der mit Inhibitoren bedeckten Flächen variieren, indem gemäß Anspruch 5 auf einfache Weise die relative Lage des Flüssigkeitsspiegels gegenüber den angrenzenden horizontalen Flächenbereichen der Transportfläche einjustieren läßt.

Der Erfindung liegt auch die Aufgabe zugrunde, eine einfache zuverlässig arbeitende Vorrichtung zum Ausführen des Verfahrens vorzusehen.

Diese Aufgabe wird durch die Lehre des Anspruchs 6 gelöst.

Hierbei wird z.B. in die Transportstrecke von Dosen zwischen der Abfüll- und Verschleißstation und der Verpackungsstation eine Behandlungszone in Form eines wannenartigen Behälters angeordnet. Besteht die Förderstrecke z.B. aus einem Förderband, so wird der wannenartige Behälter in einer Lücke zwischen zwei Förderbandstrecken so eingebaut, daß die Randebene des Behälters genau

horizontal ausgerichtet ist und in bestimmter Höhenlage gegenüber der Oberseite der Förderfläche ausgerichtet ist. Wesentlich ist, daß der Flüssigkeitsspiegel in genauer Höhenlage und genau horizontal ausgerichtet ist und daß auch die unmittelbar angrenzenden Bereiche der Förderstrecke entsprechend auf diese Ebene ausgerichtet sind. Ferner ist es wichtig, daß die Bauteile oder Dosen sicher über die Randebene dieses wannenartigen Behälters gefördert oder geschoben werden können, während gleichzeitig die ausgewählten Flächen ihrer Bodenseite vollständig und ausreichend lange in Berührung mit der die Inhibitoren enthaltenden Flüssigkeit treten können. Es muß also dafür gesorgt werden, daß während der Transportbewegung der Behälter oder dgl. über die Randebene des wannenartigen Behälters zumindestens nacheinander alle normalerweise in der Aufstandsfläche des Bauteils liegenden Flächenbereiche des Bodens von einem Kontakt mit der festen Stütz- oder Förderfläche frei werden, um so in freien Kontakt mit der Flüssigkeit treten zu können.

Alle diese Forderungen werden auf besonders einfache, zuverlässige und elegante Weise durch die Maßnahmen der weiteren Unteransprüche erfüllt.

Die Inhibitorenschicht haftet an der Unterseite der Bauteile ausreichend fest, daß die Bauteile anschließend über eine weitere Förderstrecke, z.B. zur Verpackungsstation, gefördert werden können, ohne daß die Inhibitorenschicht dadurch beschädigt werden kann.

Auf diese Weise erhält man einen einfachen und sicheren Schutz der bodenseitigen Flächenbereiche der Bauteile oder Dosen, ohne daß die bisherigen Herstellungs- und Behandlungsvorrichtungen und -verfahren für solche Bauteile geändert werden müßten. Die Vorrichtung arbeitet vollautomatisch und bedarf keiner weiteren Überwachung, sofern in dem Vorratsbehälter nur ein ausreichender Flüssigkeitsvorrat mit Inhibitoren bereitgehalten wird. Trotz dieser zuverlässigen Arbeitsweise bedarf es keinerlei komplizierter Überwachungs- und Kontrollsysteme.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand schematischer Zeichnungen an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 in perspektivischer Ansicht die Vorrichtung gemäß der Erfindung zum Ausführen des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Figur 2 einen senkrechten Längsschnitt durch die Anordnung nach Fig. 1 und

Figur 3 die Vorrichtung in Draufsicht.

Aus Figur 2 ist ersichtlich, daß die dargestellte Vorrichtung besonders geeignet und im vorliegenden Falle bestimmt ist für den Transport von

Blechdosen aus ferromagnetischem Material. In Figur 2 sind offene, also noch nicht gefüllte Dosen 21 gezeigt. Bevorzugt wird die Vorrichtung jedoch für gefüllte und verschlossene und für das Verpacken bereite Dosen eingesetzt.

Man erkennt, daß solche Dosen häufig einen profilierten Boden aufweisen. Die Bodenprofilierung kann verschiedenen bekannten Zwecken dienen und kann unterschiedlich gestaltet sein. Sie ist in jedem Falle so ausgebildet, daß bestimmte der Bodenfläche bis in die gemeinsame Aufstandsebene 41 ragen und so der Dose oder dem Behälter einen sicheren Stand verleihen.

Die gefüllten und fertigen Dosen werden über eine Transportstrecke einer Verpackungsstation zugeleitet, wo sie zu mehreren in Pakete oder Kisten verpackt werden.

Solche Dosen können üblicherweise über lange Zeiten gelagert werden, ohne daß sich die Beschaffenheit oder die Güte des Inhaltes verändert. Es hat sich jedoch gezeigt, daß solche Dosen häufiger bei längerer Lagerzeit am Boden Korrosionserscheinungen zeigen. Selbst wenn diese auf das verpackte Gut keinen Einfluß haben, beeinträchtigen solche Korrosionserscheinungen jedoch den Verkaufswert der Behälter. Ähnliches kann für andere Bauteile aus ferromagnetischem Material gelten.

Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß die die Aufstandsflächen 41 bildenden Bereiche sowie die daran unmittelbar angrenzenden Bereiche der bodenseitigen Fläche 40 der Behälter 21 möglichst nach Fertigstellung der Behälter, vorzugsweise bei Dosen nach deren Füllen und Verschließen, und vor dem Verpacken der Behälter mit einer Schutzschicht versehen werden. Das übliche Aufbringen einer Schutzschicht z.B. in Form eines Lackes oder dgl. ist sehr aufwendig und bedarf in dieser Phase der Herstellung und Handhabung von Dosen eines besonderen Bearbeitungsschrittes. Ein solcher ist aus verschiedenen Gründen unerwünscht. Durch die Erfindung wird die Gefahr der Korrosionserscheinung auf einfache Weise dadurch verhindert, daß die genannten begrenzten Flächenbereiche des Behälterbodens mit einer Schicht von Korrosionsinhibitoren versehen wird.

Die Verwendung von Korrosionsinhibitoren und die dazu notwendigen Techniken sind allgemein bekannt. Es braucht daher hierauf und auf die verschiedenen Arten von Inhibitoren und ihre unterschiedlichen Wirkungen und ihre unterschiedlichen Anwendungsbereiche hier nicht näher eingegangen zu werden, da diese Faktoren dem Fachmann geläufig sind. Es ist auch bekannt, daß man die Inhibitoren in einem Trägerfluid suspendiert und den mit den Inhibitoren zu bedeckenden Gegenstand in Kontakt mit diesem Trägerfluid bringt. Das Trägerfluid kann gasförmig oder flüssig sein.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird bevorzugt ein flüssiges Trägerfluid verwendet, obwohl bei weniger genauer Begrenzung der zu bedeckenden Flächenbereiche auch ein gasförmiges Trägermittel verwendet werden kann, mit dem während des Transportes die Bodenfläche der Bauteile bespült werden kann.

Die Figuren 1 bis 3 zeigen eine besonders vorteilhafte Vorrichtung bei Verwendung eines flüssigen Trägermittels für die Inhibitoren.

Figur 1 zeigt eine Förderstrecke 1, die im dargestellten Beispiel aus zwei voneinander unabhängigen Streckenabschnitten 2 und 3 besteht zwischen denen eine Lücke verbleibt, in der eine Behandlungszone 7 zur Aufbringung der Korrosionsinhibitoren auf die begrenzten Flächenbereiche der Behälterunterseite vorgesehen ist.

Die Behälter 21 werden über die Transportstrecke seitlich durch Führungsstangen 6 geführt. Im allgemeinen werden die Behälter 21 auf der Transportstrecke in dichter Ansammlung transportiert, wobei die beiden Förderstreckenabschnitte 2 und 3 mit gleicher Geschwindigkeit angetrieben werden.

Es wird angenommen, daß die Förderstrecke 1 sich zwischen einer Station zur Handhabung voller Dosen 21 und einer Verpackungsstation befindet, wobei die Transportrichtung durch den Pfeil 4 angedeutet ist.

Die Behandlungszone besteht aus einem wannenartigen Behälter 8, der die Lücke zwischen den beiden Streckenabschnitten 2 und 3 ausfüllt.

In der dargestellten bevorzugten Ausführungsform besteht der wannenartige Behälter aus einem Behälterblock 8, in dem eine Vielzahl von langgestreckten schmalen Kanälen 32 eingearbeitet sind. Die Kanäle verlaufen im dargestellten Beispiel parallel zueinander und erstrecken sich geradlinig über die ganze Breite der Förderstrecke. Die Kanalbreite ist so gewählt, daß sie schmal im Vergleich zu dem Durchmesser der Bodenseite 40 der Behälter 21 und auch schmal gegenüber den bodenseitigen Profilierungen ist. Die Kanäle oder Nuten 32 werden durch entsprechende Stegabschnitte 33 getrennt. Die freien Flächen der Stegabschnitte liegen in einer gemeinsamen Ebene, die genau horizontal ausgerichtet ist. In der bevorzugten Ausführungsform sind die Kanäle 32 relativ tief und weisen gemäß Fig. 2 einen rechteckförmigen Querschnitt 25 auf. Die Kanäle 32 können alle gemeinsam oder gruppenweise ein Kanalnetz bilden, bei dem die Kanäle mit einer gemeinsamen Verteilerkammer 30 bzw. 31 kommunizieren. Im dargestellten Beispiel liegen diese Verteilerkammern 30, 31 in Bereichen beiderseits der eigentlichen Förderstreckenbreite. Diese Verteilerkammern 30 bzw. 31 stehen über Verbindungsleitungen 20 mit einem Überlaufbehälter 90 in Verbindung. Dieser weist

einen der Höhe nach einstellbaren Überlauf 10 auf sowie einen Zulauf 13 für die die Korrosionsinhibitoren enthaltende Flüssigkeit. Durch den Überlauf 10 wird in dem Überlaufbehälter 9, der gestellfest angeordnet ist, eine vorbestimmte Höhe des Flüssigkeitsspiegels 11 festgelegt. Diese Höhenlage kann durch Einstellung des Überlaufes 10 verändert werden. Da der Überlaufbehälter 9 mit dem wannenartigen Behälter 8 kommuniziert stellt sich in dem Behälter 8 die gleiche Höhenlage eines Flüssigkeitsspiegels ein. Auf diese Weise kann der Flüssigkeitsspiegel so eingestellt werden, daß er in der Ebene der Oberseite der Stege 33 liegt. In jedem Fall wird der Flüssigkeitsspiegel so eingestellt, daß dann, wenn die Behälter 21 unter der Förderwirkung des Förderstreckenabschnittes 2 über die Oberseite des wannenartigen Behälters 8 geschoben werden, ihre die Aufstandsfläche 41 bildenden Flächenbereiche des Bodens 40 in Kontakt mit der Flüssigkeit treten und von dieser benetzt werden. Das Ausmaß der benetzten Flächen kann durch die Einstellung des Flüssigkeitsspiegels verändert werden.

Wie Fig. 3 zeigt, verlaufen die Nuten oder Kanäle 32 schräg zur Förderrichtung 4. Der Winkel beträgt zur Förderrichtung vorzugsweise etwa 70° bis 80° . Die freien Oberflächen der Stege 33 können in Förderrichtung leicht ansteigend ausgebildet sein. Bevorzugt liegen sie jedoch in einer gemeinsamen Ebene, wobei jedoch die der Förderrichtung 4 entgegenweisenden Kanten 34 gebrochen oder leicht abgerundet ausgebildet sind.

Aufgrund der Anordnung wird sichergestellt, daß die Behälter gleichförmig und ohne zu wackeln oder zu kippen über die randseitige Oberfläche des wannenartigen Behälters 8 geschoben werden können, wenn die Transportstrecken 2 und 3 in Betrieb sind und mit Behältern entsprechend dicht besetzt sind. Zum Anschluß an die Förderstrecken sind einlaufseitig und auslaufseitig entsprechende Auflauf- und Ablaufbleche 35 und 36 vorgesehen, wobei das Ablaufblech 36 über eine Abschrägung 37 auf die etwas tiefer liegende Ebene der nachlaufenden Förderstrecke 3 überleitet. Die Anordnung ist auch so getroffen, daß bei der Wanderungsbewegung der Behälter über die Randebene des Behälters 8 immer wieder neue Bereiche der Standfläche 41 von den Stegen 33 freikommen und so in freien Kontakt mit der Flüssigkeit treten. Die Ausdehnung in Förderrichtung ist so gewählt, daß zuverlässig alle Bereiche der Standfläche 41 der Behälter ausreichend lange in Kontakt mit der Flüssigkeit treten, so daß eine vollständige Bedeckung der begrenzten Flächenbereiche mit Korrosionsinhibitoren gewährleistet ist.

Der Überlaufbehälter 9 steht über das Überlaufrohr 10 und die Zuspeseileitung 13 mit einem Vorratsbehälter 14 in Verbindung in dem ein aus-

reichend großer Vorrat an Flüssigkeit mit Korrosionsinhibitoren bereitgehalten wird. Die Flüssigkeit wird zwischen Überlaufbehälter 9 und Vorratsbehälter 14 über eine Pumpe 16 mit Antriebsmotor 15 und Saugleitung 17 im Umlauf gehalten. Um jede Schwankungen des Flüssigkeitsspiegels durch die Umlaufbewegung der Flüssigkeit zu verhindern, können in dem Überlaufbehälter 9 zwischen dem Zulauf 13 und dem Überlaufrohr 10 Dämpfungselemente oder dgl. vorgesehen sein. Im dargestellten Beispiel ist in den Behälter 9 ein Schwallblech 12 eingesetzt.

Die Nuten oder Kanäle können auch eine andere Orientierung und einen anderen als den geradlinigen Verlauf nach Fig. 3 aufweisen. Es muß nur sicher sein, daß die Behälter in ruhiger Bewegung durch die Behandlungszone geschoben werden können und daß dabei jeder Bereich der Standfläche in ausreichenden und sicheren Kontakt mit der Flüssigkeit gelangen kann. Statt Nuten oder Kanälen 32 können auch andere Vertiefungen in der Oberfläche des wannenartigen Behälters 8 vorgesehen sein.

Die durch die Stege 33 gebildete Oberfläche des wannenartigen Behälters 8 ist vorzugsweise geschliffen und hartverchromt, so daß auch bei langem Betrieb die dadurch gebildete Gleitebene für die Böden der Behälter unverändert bleibt.

Ansprüche

1. Bauteil, insb. Verpackungsbehälter aus ferromagnetischem Material mit einem bodenseitigen Flächenbereich, dadurch **gekennzeichnet**, daß nur ein die Auflage- oder Standfläche (41) enthaltender begrenzter Abschnitt des bodenseitigen Flächenbereiches (40) mit einer Schicht aus Korrosionsinhibitoren versehen ist.

2. Bauteil nach Anspruch 1 in Form einer aus Rumpf und profiliertem Boden einstückig gebildeten Blechdose, dadurch **gekennzeichnet**, daß durch die in einer gemeinsamen Aufstandsebene (41) vorspringenden Bereiche des profilierten Bodens (40) mit Korrosionsinhibitoren bedeckt sind.

3. Verfahren zum Herstellen eines Bauteils nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß der ausgeformte Bauteil durch eine Behandlungszone transportiert wird und daß in der Behandlungszone lediglich die Auflage- oder Standfläche enthaltenden begrenzten Abschnitte des bodenseitigen Flächenbereiches mit einem Korrosionsinhibitoren enthaltenden Trägerfluid in Kontakt gebracht werden.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Bauteil mit seinem bodenseitigen Flächenbereich in Kontakt mit einer die Behandlungszone enthaltende, ebene und horizon-

5 tale Transportfläche transportiert und in der Behandlungszone einer die Korrosionsinhibitoren enthaltenden Flüssigkeit in der Transportebene horizontal ausgebreitet und mit der Auflage- oder Standfläche des durch die Behandlungszone transportierten Bauteils in Kontakt gehalten wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Höhenlage des Spiegels der die Korrosionsinhibitoren enthaltenden Flüssigkeit in der Behandlungszone durch Veränderung des Überlaufes eines mit der Behandlungszone strömungsmäßig verbundenen Flüssigkeitsvorrates auf einem vorbestimmten Wert gehalten wird.

6. Vorrichtung zum Ausführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 3 bis 5 mit einer Förderstrecke für die mit der Auflage- oder Standfläche auf der Förderfläche angeordneten Bauteile, dadurch **gekennzeichnet**, daß in die Förderstrecke (1) ein wannenartiger Behälter (8) angeordnet ist, der mit seinem oberen Rand in eine horizontale, die angrenzenden Bereiche (5) der Förderfläche enthaltenden Ebene einstellbar ist, daß eine dem Behälter (8) mit einer Korrosionsinhibitoren enthaltenden Flüssigkeit randvoll haltende Einrichtung (9) vorgesehen ist und daß eine in der Ebene des Behälterrandes liegende Stützeinrichtung (33) für die Bauteile (21) so ausgebildet und angeordnet ist, daß lediglich die Auflage- oder Standfläche (41) enthaltenden begrenzten Abschnitte des bodenseitigen Flächenbereiches (40), diese aber vollständig, mit dem Spiegel der Flüssigkeit im Behälter (8) in Kontakt treten.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß der wannenartige Behälter (8) über Verbindungsleitungen (20) mit einem außerhalb der Förderstrecke (1) angeordneten, einen einstellbaren Überlauf (10) für die die Korrosionsinhibitoren enthaltenden Flüssigkeit aufweisenden Überlaufbehälter (9) in Verbindung steht.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Flüssigkeitsvorrat in dem Überlaufbehälter (9) fortlaufend über eine Pumpeinrichtung (15,16) aus einem Vorratsbehälter (14) ergänzbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwischen Überlauf (10) und Flüssigkeitszulauf (13) ein Schwallelement (12) in den Überlaufbehälter (9) einsetzbar ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß der wannenartige Behälter (8) durch eine Vielzahl von in der Randebene des Behälters offenen, gegenüber den Abmessungen der bodenseitigen Fläche der Bauteile (21) schmalen, die Flüssigkeit aufnehmenden Kanäle (32) gebildet ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kanäle (32) einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt aufweisen.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kanäle (32) zur Förderrichtung (4) schräg orientiert sind, vorzugsweise unter einem Winkel zwischen etwa 70° und 80° zur Förderrichtung (4).

5

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kanäle (32) zueinander etwa parallel verlaufen.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens mehrere Kanäle ein Kanalnetz bilden, das über eine Verbindungsleitung (20) mit dem Überlaufbehälter (9) verbunden ist.

10

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Trennstage (33) zwischen benachbarten Kanälen (32) in Förderrichtung (4) jeweils leicht ansteigend oder wenigstens an ihrer der Förderrichtung (4) entgegenweisenden Kante (34) gebrochen oder abgerundet ausgebildet sind.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6



