



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**31.12.2014 Patentblatt 2015/01**

(51) Int Cl.:  
**B65C 9/00 (2006.01)**  
**B65C 9/20 (2006.01)**  
**B65C 9/08 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **14167732.8**

(22) Anmeldetag: **09.05.2014**

(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**

(71) Anmelder: **Krones AG**  
**93073 Neutraubling (DE)**

(72) Erfinder: **Richter, Stefan**  
**93073 Neutraubling (DE)**

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser**  
**Leopoldstrasse 4**  
**80802 München (DE)**

(30) Priorität: **25.06.2013 DE 102013212136**

(54) **System und Verfahren zum Reinigen von rotierbaren Elementen eines Etikettieraggregats**

(57) Die Erfindung betrifft ein System (1) zum Reinigen eines rotierbaren Elements (2, 13, 17) eines Etikettieraggregats, umfassend ein Etikettieraggregat, wobei das Etikettieraggregat umfasst: ein rotierbares Element zum Halten und/oder Transportieren und/oder Belegen von Etiketten im Etikettierbetrieb, einen Antrieb (4, 16, 19) zum Antreiben des rotierbaren Elements mit einer Rotationsgeschwindigkeit, ein Reinigungselement (7, 17) und ein Flüssigkeitsabgabeelement (11, 25, 27) zum Abgeben von Reinigungsflüssigkeit auf eine zu reinigende Oberfläche (12, 15, 21) des rotierbaren Elements und/oder auf das Reinigungselement, wobei das rotierbare Element und das Reinigungselement derart ausgebildet und/oder angeordnet sind, dass zum Reinigen ein mechanischer Kontakt zwischen der zu reinigenden Oberfläche des rotierbaren Elements und einer Oberfläche (21) des Reinigungselements herstellbar ist.

Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Verfahren zum Reinigen eines rotierbaren Elements eines Etikettieraggregats unter Verwendung des Systems, umfassend Abgeben einer Reinigungsflüssigkeit auf das rotierbare Element und/oder das Reinigungselement und Antreiben des rotierbaren Elements mit einer Rotationsgeschwindigkeit, um das rotierbare Element zu reinigen, wobei die Oberfläche des rotierbaren Elements mit der Oberfläche des Reinigungselements in mechanischem Kontakt steht.

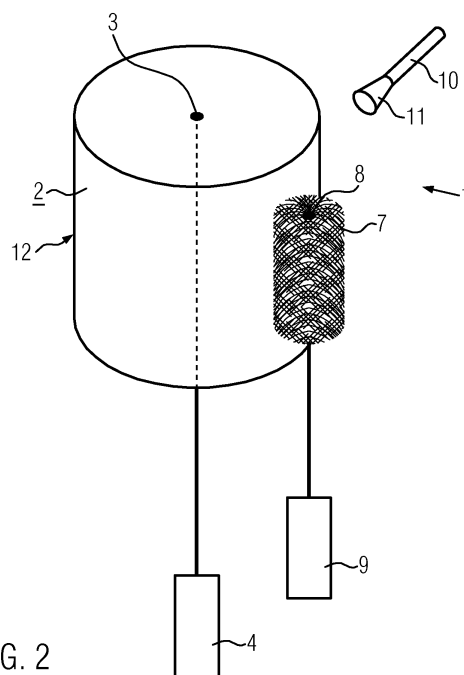


FIG. 2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein System und ein Verfahren zum Reinigen eines rotierbaren Elements eines Etikettieraggregats.

**[0002]** In einem Etikettieraggregat werden im Etikettierbetrieb rotierbare Elemente eingesetzt, um Etiketten oder Etikettenbänder weiterzugeben, zu transportieren, zu halten, zu vereinzeln oder auf Gefäße aufzubringen. Solche rotierbaren Elemente können zum Beispiel Leimwalzen, Palettenkarusselle oder Greiferzylinder sein. Die Etiketten(bänder) können vorbeleimt sein oder im Etikettieraggregat beleimt werden. Typischerweise verbleiben Klebstoff-, Leim- und Etikettenreste im Etikettieraggregat, besonders auf den rotierbaren Elementen, die meist in direkten Kontakt mit den Etiketten und dem Klebstoff bzw. Leim kommen. Eine Reinigung der rotierbaren Elemente ist daher regelmäßig erforderlich. Bei der Reinigung der rotierbaren Elemente des Etikettieraggregats muss sorgfältig darauf geachtet werden, dass nur ausgewählte Elemente mit Reinigungsflüssigkeit und gelöstem Schmutz in Kontakt kommen, da andere Elemente, vor allem Antriebe, durch einen solchen Kontakt beschädigt oder in ihrer Funktion beeinträchtigt werden könnten.

**[0003]** Eine Möglichkeit besteht darin, die ausgewählten Elemente aus dem Etikettieraggregat auszubauen und zu reinigen. Ein Umbau ist jedoch zeitaufwändig. Stattdessen wäre ein CIP (cleaning in place) Prozess wünschenswert.

**[0004]** Die DE 29 04 126 zeigt ein System, bei dem eine Leimwalze in einem Leimwerk gereinigt werden kann ohne dazu aus dem Etikettieraggregat zu dem das Leimwerk gehört ausgebaut werden zu müssen. Dabei ist die Leimwalze in einem Gehäuse mit einer Betriebsöffnung, durch die im Etikettierbetrieb Leimübertragung erfolgt, untergebracht und beim Reinigungszyklus ist diese Betriebsöffnung üblicherweise geschlossen. Im Reinigungszyklus geben Waschdüsen Reinigungsmittel auf die Leimwalze ab.

**[0005]** Bei einem solchen Reinigungssystem wird nur die Leimwalze gereinigt, jedoch keines der anderen rotierbaren Elemente. Der Nachteil des bekannten Stands der Technik ist also, dass keine Reinigung der anderen rotierbaren Elemente, die ebenfalls verschmutzt werden, erfolgt. Daher ist es eine Aufgabe der Erfindung, ein System und ein Verfahren zum Reinigen von rotierbaren Elementen eines Etikettieraggregats bereit zu stellen, das ermöglicht, dass verschiedene, insbesondere mehrere rotierbare Elemente des Etikettieraggregats gründlich gereinigt werden können. Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand der Patentansprüche 1 und 12 gelöst.

**[0006]** Das erfindungsgemäße System zum Reinigen eines rotierbaren Elements eines Etikettieraggregats umfasst ein Etikettieraggregat. Das Etikettieraggregat umfasst ein rotierbares Element zum Halten und/oder Transportieren und/oder Beleimen von Etiketten im Etikettierbetrieb, einen Antrieb zum Antreiben des rotierbaren Elements mit einer Rotationsgeschwindigkeit, ein

Reinigungselement und ein Flüssigkeitsabgabeelement zum Abgeben von Reinigungsflüssigkeit auf eine zu reinigende Oberfläche des rotierbaren Elements und/oder auf das Reinigungselement. Das rotierbare Element und das Reinigungselement sind derart ausgebildet und/oder angeordnet, dass zum Reinigen ein mechanischer Kontakt zwischen der zu reinigenden Oberfläche des rotierbaren Elements und einer Oberfläche des Reinigungselements herstellbar ist.

**[0007]** Mechanischer Kontakt wird im Folgenden auch einfach als Kontakt bezeichnet. Die zu reinigende Oberfläche eines rotierbaren Elements wird im Folgenden der Einfachheit halber nur noch als Oberfläche des rotierbaren Elements bezeichnet und die Oberfläche eines Reinigungselements als Oberfläche des Reinigungselements. Rotierbare Elemente zum Halten und/oder Transportieren und/oder Beleimen von Etiketten im Etikettierbetrieb werden im Folgenden der Einfachheit halber nur als rotierbare Elemente bezeichnet.

**[0008]** Im Folgenden werden Eigenschaften des Flüssigkeitsabgabeelements, des rotierbaren Elements und des Reinigungselements beschrieben. Das System kann mehrere Flüssigkeitsabgabeelemente und/oder mehrere rotierbare Elemente und/oder mehrere Reinigungselemente umfassen. Dann können jeweils das bzw. eines der oder mehrere, insbesondere jedes Flüssigkeitsabgabeelement bzw. rotierbare Element bzw. Reinigungselement die jeweilige Eigenschaft haben.

**[0009]** Insbesondere können das erste rotierbare Element und/oder das Reinigungselement derart ausgebildet und/oder angeordnet sein, dass maschinell Kontakt zwischen der Oberfläche des rotierbaren Elements und der Oberfläche des Reinigungselements herstellbar ist.

**[0010]** Das rotierbare Element kann derart ausgebildet sein, dass es genau eine Drehachse umfasst, um die es sowohl im Etikettierbetrieb als auch im Reinigungsprozess rotierbar ist. Insbesondere kann das rotierbare Element eine Zylindergeometrie aufweisen und die Zylinderachse kann der Drehachse entsprechen. Insbesondere kann die Drehachse horizontal oder vertikal angeordnet sein. Rotierbare Elemente mit einer solchen Drehachse werden im Folgenden als horizontal bzw. vertikal angeordnete rotierbare Elemente bezeichnet. Die Drehachse kann ortsfest oder nicht ortsfest angeordnet sein. Insbesondere kann die Drehachse verschiebbar oder drehbar angeordnet sein. Dies ermöglicht eine optimale Anordnung des rotierbaren Elements sowohl im Etikettierbetrieb als auch im Reinigungsprozess.

**[0011]** Die Begriffe "horizontal" und "vertikal" beziehen sich auf die Lotrichtung. Die Drehachsen können jeweils von einer horizontalen bzw. vertikalen Ausrichtung weniger als 20°, insbesondere weniger als 10°, insbesondere weniger als 5° abweichen.

**[0012]** Das rotierbare Element kann eine Zylindergeometrie aufweisen und die Mantelfläche des Zylinders kann die Oberfläche umfassen. Die Oberfläche kann glatt oder rau sein. Die Oberfläche kann perforiert sein. Die Oberfläche kann relativ zur Drehachse positionsfest oder

bewegbar sein. Die Oberfläche kann um eine weitere Drehachse drehbar gelagert oder radial oder entlang des Umfangs des rotierbaren Elements verschiebbar angeordnet sein. Die Oberfläche kann eben oder gewölbt, insbesondere konvex oder konkav im Bezug auf die Drehachse, ausgebildet sein. Das rotierbare Element kann eine perforierte Oberfläche aufweisen und mit Unterdruck beaufschlagbar sein.

**[0013]** Das Reinigungselement kann in Form eines Zylinders ausgebildet sein. Das rotierbare Element kann in Form eines Zylinders, insbesondere in Form eines Karussells oder in Form einer Walze, ausgebildet sein, insbesondere in Form eines Greiferzylinders, eines Palettenkarussells oder einer Leimwalze zum Beleimen von Etiketten. Derart ausgebildete rotierbare Elemente sind häufig Bestandteile von Etikettieraggregaten und werden im Etikettierbetrieb besonders starker Verschmutzung, beispielsweise durch Leim, Klebstoff, Etiketten oder Etikettenreste, ausgesetzt.

**[0014]** Ein in Form eines Zylinders ausgebildetes rotierbares Element bzw. Reinigungselement, auch als zylinderförmig bezeichnet, umfasst jedes rotierbare Element bzw. Reinigungselement, das eine Zylindergeometrie aufweist. Ein Element in Form eines Zylinders muss nicht zwangsläufig tatsächliche (materielle) Mantelflächen und Deckflächen aufweisen. Beispielsweise fallen unter die Zylinderform auch ein Hohlzylinder ohne Deckflächen, ein Zylinder mit einer perforierten Mantelfläche, ein Zylinder mit einer Mantelfläche mit Unebenheiten oder ein zylinderförmig angeordnetes Material, das selbst aber keine strenge Symmetrie aufweist, wie beispielsweise im Fall einer Bürste oder eines saugfähigen Materials.

**[0015]** Ein Karussell bezeichnet hier eine Vorrichtung, bei der mehrere Speichen radial von einer Drehachse weg verlaufen, an deren Ende wiederum Elemente angeordnet sind. Diese Elemente können jeweils um eine, insbesondere parallel zur Drehachse verlaufende, Achse rotierbar sein. Insbesondere können diese Elemente um in der Mantelfläche eines Zylinders angeordnete Achsen, die insbesondere parallel zur Drehachse des Zylinders sein können, rotierbar sein. Die Oberflächen aller Elemente bilden zusammen die Oberfläche des Karussells. Bei einem Palettenkarussell sind die Elemente um in der Mantelfläche eines Zylinders angeordnete Achsen, die parallel zur Drehachse des Zylinders sind, rotierbar, insbesondere, ausgehend von der Radialrichtung, um einen Winkel kleiner oder gleich 90° in beide Richtungen. Dabei sind die Elemente jeweils zum Aufnehmen und Halten eines Etiketts ausgebildet.

**[0016]** Ein Greiferzylinder umfasst einen Zylindermantel zum Halten und Transportieren von Etiketten. Des Weiteren umfasst der Greiferzylinder ein Element, das zum Abnehmen von Etiketten, insbesondere beleimten Etiketten, von einem anderen rotierbaren Element, insbesondere dem oben beschriebenen Palettenkarussell, ausgebildet ist. Der Greiferzylinder kann ein saugfähiges Material, insbesondere einen Andrückschwamm für Eti-

ketten, umfassen.

**[0017]** Eine Leimwalze weist auf dem gesamten Umfang des Zylindermantels ein Material auf, das derart ausgebildet ist, dass es Leim oder flüssigen Klebstoff aufnehmen und bei direkten Kontakt wieder abgeben kann, beispielsweise auf ein vorbei geführtes Etikett oder Etikettenband.

**[0018]** Das rotierbare Element und das Reinigungselement können als Zylinder ausgebildet sein und die Mantelfläche des jeweiligen Zylinders kann die jeweilige Oberfläche sein. In diesem Fall können die Zylinderachse des rotierbaren Elements und die Zylinderachse des Reinigungselements parallel zueinander angeordnet sein und die Mantelflächen der Zylinder miteinander in Kontakt stehen, insbesondere entlang der gesamten Länge eines der Zylinder.

**[0019]** Das Reinigungselement kann ein Leder, ein Gewebe, einen Fließ oder einen Schwamm umfassen. Die Materialien haben gemeinsam, dass sie flexibel und/oder weich sind und sich so der Form der Oberfläche des rotierbaren Elements anpassen können. Das heißt, sie können dicht an der Oberfläche anliegen und Verschmutzungen und Reinigungsflüssigkeit gut abwischen. Das Material kann zusätzlich saugfähig sein, beispielsweise ein Schwamm. Das hat den Vorteil, dass Entfernen der Reinigungsflüssigkeit schneller und effizienter erfolgen kann, als durch reines Abtropfen und/oder Lufttrocknen. Welche Härte und Flexibilität das Material aufweisen soll wird sich nach den möglichen Verschmutzungen und der Form und Empfindlichkeit der Oberfläche des rotierbaren Elements richten.

**[0020]** Das Reinigungselement kann in Form einer Bürste ausgebildet sein. Eine Bürste kann Borsten aufweisen, wobei die Borstenhärte, Dichte und Länge je nach Verschmutzungsgrad und Oberflächenbeschaffenheit der Oberfläche des rotierbaren Elements gewählt werden. Eine Bürste hat den Vorteil, dass die Borsten auch vergleichsweise raue Oberflächen und kleine Öffnungen effizient reinigen können, wie beispielsweise angeraute Oberflächen oder Ansaugöffnungen für vakuumbeaufschlagte rotierbare Elemente.

**[0021]** Das Reinigungselement kann in Form einer Wischlippe ausgebildet sein. Eine Wischlippe ist besonders geeignet, um Reinigungsflüssigkeit von dem rotierbaren Element abzustreifen, was den Reinigungseffekt verbessern und das Trocknen schneller und effizienter machen kann. Dies gilt insbesondere für eine glatte Oberfläche eines rotierbaren Elements und/oder in Kombination mit der Anwendung eines saugfähigen Materials im Anschluss an die Anwendung der Wischlippe.

**[0022]** Das Reinigungselement kann in Form eines Schabers ausgebildet sein. Das Reinigungselement kann des Weiteren derart angeordnet und/oder ausgebildet sein, dass der Schaber an das rotierbare Element drückbar ist. Ein solcher Schaber hat den Vorteil, dass grobe und stark haftende Verschmutzungen, beispielsweise Etiketten oder Leimreste, besonders effizient von der Oberfläche des rotierbaren Elements entfernt wer-

den können.

**[0023]** Das Reinigungselement kann zusätzlich ein Flüssigkeitsabgabeelement zur Abgabe von Reinigungsflüssigkeit umfassen. So kann Reinigungsflüssigkeit etwa im Bereich der Anwendung und zeitgleich oder unmittelbar vor der Anwendung des Leders, des Gewebes, des Fließ, des Schwamms, der Bürste, der Wischlippe und/oder des Schabers aufgebracht werden. Dies ermöglicht eine effizientere Reinigung durch gezieltes Aufbringen und Entfernen von Reinigungsflüssigkeit und Entfernen von Verunreinigungen.

**[0024]** Das Reinigungselement kann derart ausgebildet und/oder angeordnet sein, dass es von einer Position, in der es nicht in Kontakt mit dem rotierbaren Element steht, in eine Position, in der es in Kontakt mit einem rotierbaren Element steht, gebracht werden kann. Diese Positionen werden als aktive Position bzw. passive Position bezeichnet. Dies ermöglicht, dass das Reinigungselement abgerückt sein kann, und somit beispielsweise im Etikettierbetrieb nicht im Weg ist, und im Reinigungsprozess in Kontakt mit dem rotierbaren Element gebracht werden kann. Das Reinigungselement kann derart ausgebildet und/oder angeordnet sein, dass es zwischen zwei aktiven Positionen bewegbar ist.

**[0025]** Das Reinigungselement kann rotierbar sein, beispielsweise eine rotierbare, zylinderförmige Bürste. Wird die Bürste rotiert während sie in Kontakt mit dem rotierbaren Element steht, ermöglicht das eine gründliche und schnelle Reinigung, da durch die Bewegung Verschmutzungen gelöst werden können.

**[0026]** Das System kann eine Arretierung für das Reinigungselement umfassen. Ein Arretieren kann beispielsweise für den Umbau oder Transport des Systems von Vorteil sein.

**[0027]** Der Antrieb kann einen Motor umfassen. Der Motor kann mit verschiedenen Drehzahlen betreibbar sein. Des Weiteren kann der Antrieb eine Antriebswelle mit einer oder mehreren Übersetzungen umfassen. Der erste Antrieb kann derart ausgebildet sein, dass die jeweilige Rotationsgeschwindigkeit im Betrieb geändert werden kann. Dies wird als variabel einstellbare Rotationsgeschwindigkeit bezeichnet. Der Antrieb kann derart ausgebildet sein, dass jeweils eine gleichbleibende und/oder eine sich ändernde, insbesondere eine sich diskontinuierlich oder kontinuierlich ändernde, Rotationsgeschwindigkeit eingestellt werden kann. Der Antrieb kann derart ausgebildet sein, dass er zwei rotierbare Elemente des Systems variabel und unabhängig voneinander antreibt. Der Antrieb kann oberhalb oder unterhalb des rotierbaren Elements oder auf gleicher Höhe wie das rotierbare Element und/oder das Flüssigkeitsabgabeelement angeordnet sein.

**[0028]** Das System kann genau ein Flüssigkeitsabgabeelement umfassen. Ein einzelnes Flüssigkeitsabgabeelement hat den Vorteil, dass es einen kompakteren Aufbau ermöglicht und Material und Kosten einspart. Für manche Systeme und Anordnungen, kann ein einzelnes Flüssigkeitsabgabeelement schon ausreichen, um die

Reinigungsflüssigkeit über die gesamte Oberfläche jedes der zu reinigenden rotierbaren Elemente zu verteilen, insbesondere bei einem bewegbar angeordneten Flüssigkeitsabgabeelement. Bei Verwendung einer Mehrzahl von Flüssigkeitsabgabeelementen kann die Reinigungsflüssigkeit auf einen größeren Teil der Oberfläche eines rotierbaren Elements oder auf mehrere rotierbare Elemente gleichzeitig verteilt werden.

**[0029]** Das Flüssigkeitsabgabeelement kann derart ausgebildet sein, dass es Reinigungsflüssigkeit auf die Oberfläche des Reinigungselements abgibt. Das Flüssigkeitsabgabeelement kann derart ausgebildet und/oder angeordnet sein, dass es Reinigungsflüssigkeit nur auf das rotierbare Element oder nur auf das Reinigungselement abgibt. Das Flüssigkeitsabgabeelement kann derart ausgebildet und/oder angeordnet sein, dass es Reinigungsflüssigkeit auf das rotierbare Element und das Reinigungselement, insbesondere gleichzeitig oder sukzessive, abgibt. Dies ermöglicht je nach Anordnung der übrigen Elemente des Systems, dass die Reinigungsflüssigkeit effizient auf das rotierbare Element und/oder das Reinigungselement verteilt werden kann.

**[0030]** Das Flüssigkeitsabgabeelement und/oder das rotierbare Element und/oder das Reinigungselement und/oder der Antrieb können derart ausgebildet und/oder angeordnet sein, dass die Reinigungsflüssigkeit über jeweils 80% der Oberfläche des rotierbaren Elements und/oder des Reinigungselements verteilbar ist, insbesondere über 85%, insbesondere über 90%, insbesondere über 95%, insbesondere über 100%. Somit kann ein großer Teil des rotierbaren Elements und/oder des Reinigungselements von Verschmutzungen gereinigt werden. Beispielsweise kann das Flüssigkeitsabgabeelement ortsfest angeordnet und derart ausgebildet und/oder angeordnet sein, dass es Reinigungsflüssigkeit auf die Oberfläche des rotierbaren Elements abgibt während das rotierbare Element angetrieben wird. So kann ein größerer Teil der Oberfläche des rotierbaren Elements mit Reinigungsflüssigkeit bedeckt werden, als wenn die Flüssigkeitsabgabe erfolgt, während das rotierbare Element nicht angetrieben wird. Eine ausreichend große Anzahl an Flüssigkeitsabgabeelementen kann ortsfest an geeigneten Stellen entlang des rotierbaren Elements und/oder des Reinigungselements angeordnet sein. Das Flüssigkeitsabgabeelement kann parallel zur Rotationsachse oder entlang des Umfangs des rotierbaren Elements bewegt werden, während das rotierbare Element angetrieben wird oder nicht angetrieben wird.

**[0031]** Das Flüssigkeitsabgabeelement kann derart ausgebildet sein, dass Reinigungsflüssigkeit mit oder ohne Druckbeaufschlagung der Reinigungsflüssigkeit abgebar ist. Abgeben der Reinigungsflüssigkeit mit Druckbeaufschlagung hat den Vorteil, dass Bedecken einer großen Fläche des rotierbaren Elements und/oder des Reinigungselements mit Reinigungsflüssigkeit auch für großflächige rotierbare Elemente bzw. Reinigungselemente möglich ist, auch dann, wenn die Reinigungsflüssigkeit nur an wenigen Stellen auf das rotierbare Element

bzw. Reinigungselement abgegeben wird, insbesondere wenn das Flüssigkeitsabgabeelement und das rotierbare Element bzw. Reinigungselement während der Flüssigkeitsabgabe nicht bewegt werden. Abgeben der Reinigungsflüssigkeit ohne Druckbeaufschlagung hat den Vorteil, dass das Flüssigkeitsabgabeelement einfacher ausgebildet sein kann. So kann beispielsweise auf eine Druckluftversorgung verzichtet werden.

**[0032]** Das Flüssigkeitsabgabeelement kann derart ausgebildet und/oder angeordnet sein, dass die Reinigungsflüssigkeit auf den oberen Rand des rotierbaren Elements und/oder des Reinigungselements abgebar ist. Insbesondere derart, dass die Reinigungsflüssigkeit zu einem bestimmten Zeitpunkt gleichzeitig auf den gesamten oberen Rand oder auf einen oder mehrere Teilbereiche des oberen Randes des rotierbaren Elements und/oder des Reinigungselements abgebar ist. Das rotierbare Element und/oder das Reinigungselement können vertikal angeordnet sein. Allgemein, aber insbesondere bei einer vertikalen Anordnung, und Abgabe der Reinigungsflüssigkeit auf den oberen Rand hat die Schwerkraft eine vorteilhafte Wirkung beim Verteilen der Reinigungsflüssigkeit über die Oberfläche des rotierbaren Elements und/oder über die Oberfläche Reinigungselement. In diesem Fall kann gegebenenfalls auf eine Druckbeaufschlagung der Reinigungsflüssigkeit verzichtet werden.

**[0033]** Das Flüssigkeitsabgabeelement kann bewegbar angeordnet sein, insbesondere verschiebbar und/oder rotierbar. Insbesondere kann ein Flüssigkeitsabgabeelement während dem Abgeben von Reinigungsflüssigkeit entlang des rotierbaren Elements und/oder Reinigungselements oder von dem rotierbaren Element zum Reinigungselement verschiebbar und/oder rotierbar sein. Im Vergleich zu einem Flüssigkeitsabgabeelement, das nicht bewegbar angeordnet ist, kann so die Reinigungsflüssigkeit mit der gleichen Zahl von Flüssigkeitsabgabeelementen auf einen größeren Teil der Oberfläche verteilt werden. Abgesehen davon kann ein bewegbares Flüssigkeitsabgabeelement für einen Umbau des Systems von Vorteil sein, da so mit einem einzigen oder wenigen Flüssigkeitsabgabeelementen verschiedene Systemanordnungen berücksichtigt werden können.

**[0034]** Ein Flüssigkeitsabgabeelement kann positionsfest angeordnet sein. Das Flüssigkeitsabgabeelement derart angeordnet sein, dass die relative Position des rotierbaren Elements und des Flüssigkeitsabgabeelements und/oder die relative Position des Reinigungselements und des Flüssigkeitsabgabeelements fest sind. Durch eine solche Anordnung kann sichergestellt werden, dass die Reinigungswirkung zuverlässig und reproduzierbar ist.

**[0035]** Das System kann eine Mehrzahl von Flüssigkeitsabgabeelementen umfassen, die in verschiedenen Bereichen des Systems angeordnet sind, insbesondere, derart, dass sie Reinigungsflüssigkeit auf verschiedene rotierbare Elemente abgeben können. So kann die Reinigungsflüssigkeit effizient verteilt werden.

**[0036]** Das Flüssigkeitsabgabeelement kann eine Düse, einen Sprühkopf, ein Ventil, eine Leitung mit einem oder mehreren Löchern oder ein Leitungsende, insbesondere ein offenes oder offen- und verschließbares Leitungsende, umfassen. Eine Leitung mit einem oder mehreren Löchern oder ein offenes Leitungsende macht das System gegebenenfalls weniger wartungsintensiv und weniger fehleranfällig. Ventile, Sprühköpfe und Düsen sind besonders bei einem automatisierten Betrieb von Vorteil, da sie gut maschinell ansteuerbar sind. Außerdem vereinfachen sie das Kontrollieren der Austrittsrichtung der Flüssigkeit.

**[0037]** Das Flüssigkeitsabgabeelement kann zum Abgeben von Reinigungsflüssigkeit und/oder zum Bewegen im System ansteuerbar sein. Wenn das System mehrere Flüssigkeitsabgabeelemente umfasst können diese gemeinsam oder jeweils separat ansteuerbar sein.

**[0038]** Das Flüssigkeitsabgabeelement kann derart angeordnet und/oder ausgebildet sein, dass die Flüssigkeitsabgabe im Bereich der Kontaktfläche zwischen dem rotierbaren Element und dem Reinigungselement erfolgt.

**[0039]** Der Antrieb kann zum Antreiben des rotierbaren Elements in beiden Drehrichtungen bezüglich einer Drehachse des rotierbaren Elements ausgebildet sein. Die Drehrichtung bezüglich einer Drehachse bezieht sich dabei auf die Richtung, in der bei Rotation um die Drehachse ein Winkelbereich durchlaufen wird, beispielsweise gegen oder mit dem Uhrzeigersinn.

**[0040]** Das rotierbare Element kann ein erstes rotierbares Element sein, der Antrieb kann ein erster Antrieb sei, die Rotationsgeschwindigkeit kann eine erste Rotationsgeschwindigkeit sein und das Reinigungselement kann ein zweites rotierbares Element zum Halten und/oder Transportieren und/oder Beleimen von Etiketten im Etikettierbetrieb sein. In diesem Fall umfasst das System einen zweiten Antrieb zum Antreiben des zweiten rotierbaren Elements mit einer zweiten Rotationsgeschwindigkeit. Der erste Antrieb und/oder der zweite Antrieb sind derart ausgebildet sein, dass die erste Rotationsgeschwindigkeit und die zweite Rotationsgeschwindigkeit unabhängig voneinander und variabel einstellbar sind.

**[0041]** Es sei darauf hingewiesen, dass der Begriff "das rotierbare Element" das erste rotierbare Element bezeichnet, wenn das Reinigungselement in Form eines rotierbaren Elements, dem zweiten rotierbaren Element, ausgebildet ist.

**[0042]** Unabhängig voneinander einstellbare Rotationsgeschwindigkeiten bedeuten, dass die Änderung einer der Rotationsgeschwindigkeiten keine Änderung der jeweils anderen Rotationsgeschwindigkeit bedingt und, insbesondere, dass die Rotationsgeschwindigkeiten gleich oder unterschiedlich sein können. Insbesondere können der erste Antrieb und/oder der zweite Antrieb derart ausgebildet sein, dass die Tangentialgeschwindigkeit des ersten rotierbaren Elements ungleich der Tangentialgeschwindigkeit des zweiten rotierbaren Elements ist. Ein Antreiben mit unterschiedlichen Tangentialge-

schwindigkeiten erzeugt Reibung

**[0043]** Der erste und/oder der zweite Antrieb sind zum Antreibendes jeweiligen rotierbaren Elements in beiden Drehrichtungen bezüglich einer Drehachse des jeweiligen rotierbaren Elements ausgebildet. Insbesondere können der erste Antrieb und der zweite Antrieb derart ausgebildet sein, dass das erste rotierbare Element und das zweite rotierbare Element in gleiche und/oder entgegengesetzte Drehrichtungen rotierbar sind. Zusätzlich können die Drehachsen des ersten und des zweiten rotierbaren Elements parallel sein. Die Antriebe können zum Antreiben der beiden rotierenden Elemente mit gleichen Drehrichtungen ausgebildet sein. Mittels Reibung, die bei der dadurch erzielten gegenläufigen Bewegung an der Oberfläche auftritt, können Verunreinigungen entfernt werden.

**[0044]** Das System kann eine oder mehrere Spritzschutzwände umfassen. Das System kann insbesondere eine oder mehrere vertikal angeordnete Spritzschutzwände und/oder eine horizontal und über dem rotierbaren Element und/oder Reinigungselement und dem Flüssigkeitsabgabeelement angeordnete Spritzschutzwand und/oder eine horizontal und unter dem rotierbaren Element und/oder dem Reinigungselement und dem Flüssigkeitsabgabeelement angeordnete Spritzschutzwand umfassen. Insbesondere kann das System eine Spritzschutzwand umfassen, die horizontal und unter dem rotierbaren Element und/oder dem Reinigungselement angeordnet ist, auf das die Reinigungsflüssigkeit abgegeben wird.

**[0045]** Dies ermöglicht, dass Reinigungsflüssigkeit, die von dem Flüssigkeitsabgabeelement abgegeben wird von auf der jeweils anderen Seite der Spritzschutzwand angeordneten Elementen des Etikettieraggregats ferngehalten werden kann. Insbesondere ermöglichen horizontal angeordnete Spritzschutzwände Schutz von über und/oder unter dem Flüssigkeitsabgabeelement liegenden Elementen des Etikettieraggregats. Vertikal angeordnete Spritzschutzwände ermöglichen Schutz der neben den Reinigungselementen angeordneten Systemelemente. Eine horizontal und unter dem rotierbaren Element und/oder Reinigungselement angeordnete Spritzschutzwand ermöglicht auch, dass darunter liegende Elemente des Etikettieraggregates vor abgelösten Verunreinigungen, die mit der Reinigungsflüssigkeit nach unten tropfen, geschützt werden.

**[0046]** Im Folgenden werden Eigenschaften der Spritzschutzwand beschrieben. Wenn das System mehrere Spritzschutzwände umfassen können jeweils eine der oder mehrere, insbesondere jede Spritzschutzwand die jeweilige Eigenschaft haben.

**[0047]** Die Spritzschutzwand kann von einer horizontalen bzw. vertikalen Ausrichtung weniger als 20°, insbesondere weniger als 10°, insbesondere weniger als 5° abweichen.

**[0048]** Die Spritzschutzwand kann derart ausgebildet und/oder angeordnet sein, dass Reinigungsflüssigkeit in einem Raum, der durch die Spritzschutzwand getrennt

wird, nur in einen Raumbereich auf genau einer Seite der Spritzschutzwand gelangt.

**[0049]** Die Spritzschutzwand kann in Form einer Platte ausgebildet sein. Die Spritzschutzwand kann flüssigkeitsundurchlässig sein. Die Spritzschutzwand kann beispielsweise aus Glas, Metall und/oder Kunststoff ausgebildet sein. Die Spritzschutzwand kann lösungsmittelresistent sein. Insbesondere, wenn eine Verwendung von lösungsmittelhaltiger Reinigungsflüssigkeit vorgesehen ist, wird dadurch die Zuverlässigkeit und Lebensdauer der Spritzschutzwand erhöht. Die Spritzschutzwand kann transparent sein. Dies ermöglicht eine Beobachtung von Elementen durch die Spritzschutzwand. Die Spritzschutzwand kann bewegbar oder ortsfest angeordnet sein. Eine ortsfeste Anordnung ermöglicht, dass zwischen Etikettierbetrieb und Reinigungsprozess kein Umbau erfolgen muss. Eine bewegbare Anordnung ermöglicht, dass auch an Stellen, an denen im Etikettierbetrieb erforderlich ist, dass die rotierbaren Elemente nicht abgeschirmt sind, ein Spritzschutz im Reinigungsprozess möglich ist.

**[0050]** Das Flüssigkeitsabgabeelement, das rotierbare Element, das Reinigungselement und die Spritzschutzwand können derart angeordnet sein, dass die Flüssigkeitsabgabe auf das rotierbare Element und/oder das Reinigungselement durch die Spritzschutzwand nicht beeinträchtigt wird. Insbesondere können das Flüssigkeitsabgabeelement, das rotierbare Element und das Reinigungselement im selben, durch die Spritzschutzwand definierten, Raumbereich angeordnet sein.

**[0051]** Der bzw. die Antriebe und das Flüssigkeitsabgabeelement können in verschiedenen, durch die Spritzschutzwand definierten, Raumbereichen angeordnet sein. Zwischen jedem Antrieb und dem Flüssigkeitsabgabeelement kann eine Spritzschutzwand angeordnet sein. So sind die Antriebe im Reinigungsprozess vor Reinigungsflüssigkeit, die von dem Flüssigkeitsabgabeelement abgegeben wurde, geschützt.

**[0052]** Das System kann eine Etikettenzufuhrvorrichtung umfassen und eine Spritzschutzwand kann zwischen dem Flüssigkeitsabgabeelement und der Etikettenzufuhrvorrichtung angeordnet sein. So kann die Etikettenzufuhrvorrichtung, insbesondere gegebenenfalls darin enthaltene Etiketten, vor Reinigungsflüssigkeit, die von dem Flüssigkeitsabgabeelement abgegeben wurde, geschützt werden.

**[0053]** Miteinander verbundene Spritzschutzwände können zusammen ein Gehäuse bilden. Mindestens drei der mehreren vertikal angeordneten Spritzschutzwände und die horizontal und über dem rotierbaren Element und/oder dem Reinigungselement und dem Flüssigkeitsabgabeelement angeordnete Spritzschutzwand können derart miteinander verbunden sein, dass sie ein Gehäuse bilden, wobei das Flüssigkeitsabgabeelement, das rotierbare Element und das Reinigungselement im Inneren des Gehäuses angeordnet sind.

**[0054]** Die vertikal angeordneten, miteinander verbundenen Spritzschutzwände werden als Seitenwände des

Gehäuses bezeichnet. Die horizontal und über dem rotierbaren Element, dem Reinigungselement und dem Flüssigkeitsabgabeelement angeordnete Spritzschutzwand wird als Deckel des Gehäuses bezeichnet. Die Verbindung kann fest oder lösbar sein. Insbesondere können die Spritzschutzwände verklebt, verschweißt, zusammengeschraubt sein. Das Gehäuse kann alternativ auch aus einem einzigen Materialstück gearbeitet sein. Das Gehäuse genau vier Seitenwände und einen Deckel umfassen. Das Gehäuse kann zusätzlich zu dem Deckel und den Seitenwänden eine horizontal unter dem rotierbaren Element, dem Reinigungselement und dem Flüssigkeitsabgabeelement angeordnete Spritzschutzwand, auch als Boden des Gehäuses bezeichnet, umfassen. Das Gehäuse kann nach unten offen sein, also keinen Boden umfassen. Das Gehäuse kann einen Boden umfassen, der perforiert ist. Das Gehäuse dient zum Schutz von außerhalb des Gehäuses angeordneten Elementen vor der Reinigungsflüssigkeit, die von dem Flüssigkeitsabgabeelement abgegeben wurde.

**[0055]** Der bzw. die Antriebe können außerhalb des Gehäuses angeordnet sein. Außerhalb des Gehäuses angeordnet bedeutet dabei, dass sie nicht im Inneren des Gehäuses angeordnet sind. Das Innere des Gehäuses ist dabei das von den Spritzschutzwänden eingeschlossene Volumen. Das Gehäuse kann im System ortsfest oder bewegbar angeordnet sein. Alle rotierbaren Elemente und/oder alle Reinigungselemente und/oder alle Flüssigkeitsabgabeelemente des Systems können im Inneren des Gehäuses angeordnet sein.

**[0056]** Das System kann eine Flüssigkeitsauffangvorrichtung zum Auffangen von Reinigungsflüssigkeit, umfassen, insbesondere der Reinigungsflüssigkeit, die von dem Flüssigkeitsabgabeelement abgegeben wurde. Dies ermöglicht, dass die im Reinigungsprozess von dem Flüssigkeitsabgabeelement abgegebene Reinigungsflüssigkeit und gelöste Verschmutzungen sich nicht am Boden verteilen oder sammeln sondern gezielt entfernt werden können, was einen Schutz der Umgebung des Systems darstellt.

**[0057]** Die Flüssigkeitsauffangvorrichtung kann derart ausgebildet und/oder angeordnet sein, dass sie die Reinigungsflüssigkeit vollständig auffängt. Das System kann einen Flüssigkeitsablauf zum Abführen der aufgefangenen Reinigungsflüssigkeit aus der Flüssigkeitsauffangvorrichtung. Die Flüssigkeitsauffangvorrichtung kann an den Flüssigkeitsablauf angeschlossen sein. Die Flüssigkeitsauffangvorrichtung kann aus flüssigkeitsundurchlässigem Material ausgebildet sein, insbesondere Metall, Plastik und/oder Glas. Die Flüssigkeitsauffangvorrichtung kann im System ortsfest, insbesondere lösbar oder nicht lösbar, angeordnet sein oder bewegbar sein. Die Flüssigkeitsauffangvorrichtung kann beispielsweise in Form einer Rinne, eines Wanne, eines Auffangbeckens, einer Rohröffnung und/oder eines Trichters ausgebildet sein. Die Flüssigkeitsauffangvorrichtung kann als genau ein zusammenhängendes Flüssigkeitsauffangelement ausgebildet sein, beispielsweise als Rin-

ne oder Wanne, oder mehrere, nicht zusammenhängende Flüssigkeitsauffangelemente umfassen, beispielsweise in Form von mehreren Vertiefungen oder Wannen. Wenn das System ein Gehäuse umfasst und das Gehäuse einen perforierten Boden hat, kann die Flüssigkeitsauffangvorrichtung unterhalb der Perforierungen angeordnet sein. Die Flüssigkeitsauffangvorrichtung kann derart ausgebildet und/oder angeordnet sein, dass sie die gesamte Fläche unterhalb des Flüssigkeitsabgabeelements, des rotierbaren Elements und des Reinigungselements einnimmt, insbesondere die gesamte Fläche unterhalb des Gehäuses.

**[0058]** Die Flüssigkeitsauffangvorrichtung kann umlaufend angeordnet und/oder ausgebildet sein. Umlaufend bedeutet hierbei, dass eine zusammenhängende Rinne unterhalb aller vertikal angeordneten Spritzschutzwände verläuft. Sie ermöglicht, dass mit wenig Platzaufwand ein Großteil der Reinigungsflüssigkeit aufgefangen werden kann.

**[0059]** Die Flüssigkeitsauffangvorrichtung kann unterhalb einer oder mehrerer, insbesondere aller, der vertikal angeordneten Spritzschutzwände, angeordnet sein. Insbesondere kann sie umlaufen angeordnet sein. Dies ermöglicht, dass Reinigungsflüssigkeit, die entlang der Spritzschutzwände abfließt und/oder abtropft aufgefangen werden kann. Das System kann zusätzlich zu den vertikal angeordneten Spritzschutzwänden eine horizontal angeordnete Spritzschutzwand unterhalb des rotierbaren Elements, des Reinigungselements und des Flüssigkeitsabgabeelements umfassen, die mit einer, mehrerer oder aller der vertikal angeordneten Spritzschutzwände nicht abschließt. Das System umfasst also einen Spalt zwischen der horizontalen Spritzschutzwand unterhalb des rotierbaren Elements, des Reinigungselements und des Flüssigkeitsabgabeelements und den vertikal angeordneten Spritzschutzwänden. In diesem Fall kann unterhalb der nicht abschließenden Bereiche, also unterhalb des Spalts, eine Flüssigkeitsauffangvorrichtung angeordnet sein, insbesondere umlaufend.

**[0060]** Das rotierbare Element und/oder das Reinigungselement können ein saugfähiges Material umfassen und das System kann des Weiteren ein Flüssigkeitsausdrückelement zum Ausdrücken von Reinigungsflüssigkeit aus dem saugfähigen Material umfassen, wobei das Flüssigkeitsausdrückelement, das rotierbare Element und/oder das Reinigungselement derart ausgebildet und/oder angeordnet sind, dass das saugfähige Material und das Flüssigkeitsausdrückelement zusammendrückbar sind.

**[0061]** Saugfähiges Material bezeichnet dabei ein Material, welches Flüssigkeit, insbesondere die Reinigungsflüssigkeit, von seiner Oberfläche ins Innere aufnimmt und dort hält. Das saugfähige Material kann ein Textilprodukt sein, beispielsweise ein Gewebe oder ein Fließ. Das saugfähige Material kann porös sein, insbesondere ein Schwamm. Mittels eines wie oben beschriebenen Flüssigkeitsausdrückelements wird ermöglicht, dass Reinigungsflüssigkeit gründlich aus dem saugfähigen

Material entfernt werden kann. So kann vermieden werden, dass im Etikettierbetrieb Rückstände der Reinigungsflüssigkeit die Funktion der rotierbaren Elemente oder anderer Elemente des Etikettieraggregats beeinträchtigt, die Etiketten beschädigt oder durch Feuchtigkeit oder Wechselwirkungen mit Klebstoffen oder Leim den Etikettierbetrieb beeinträchtigt.

**[0062]** Zusammendrückbar bedeutet in diesem Zusammenhang, dass das saugfähige Material und das Flüssigkeitsausdrückelement derart in Kontakt gebracht werden können, dass der Druck höher als der Umgebungsdruck ist, insbesondere hoch genug, dass das saugfähige Material verformt, insbesondere komprimiert wird. So kann Flüssigkeit aus dem saugfähigen Material gedrückt werden.

**[0063]** Das Flüssigkeitsausdrückelement und/oder das rotierbare Element und/oder das Reinigungselement sind derart bewegbar, insbesondere schwenkbar, dass das Flüssigkeitsausdrückelement mit dem rotierbaren Element und/oder dem Reinigungselement zusammendrückbar ist.

**[0064]** Das System kann eine Arretierung für das Flüssigkeitsausdrückelement umfassen. Ein Arretieren kann beispielsweise für den Umbau oder Transport des Systems von Vorteil sein.

**[0065]** Das Flüssigkeitsausdrückelement kann in Form einer Platte, einer Kugel oder eines Zylinders ausgebildet sein. Das Flüssigkeitsausdrückelement kann rotierbar sein, insbesondere kann es in Form einer rotierbaren Kugel oder eines rotierbaren Zylinders ausgebildet sein. Im Fall eines rotierbaren Zylinders kann die Ausrichtung der Drehachse relativ zur Drehachse des rotierbaren Elements fest, insbesondere senkrecht oder parallel zu der Drehachse des rotierbaren Elements, oder variabel sein. Das Flüssigkeitsausdrückelement kann positionsfest oder bewegbar, insbesondere schwenkbar und/oder verschiebbar, angeordnet sein.

**[0066]** Das Flüssigkeitsausdrückelement kann insbesondere in Form eines rotierbaren Zylinders mit einer Drehachse senkrecht zur Drehachse des rotierbaren Elements ausgebildet sein und parallel zu der Drehachse des rotierbaren Elements entlang dessen Mantelfläche bewegbar sein und die Mantelflächen können zusammendrückbar sein. Alternativ kann das Flüssigkeitsausdrückelement in Form eines rotierbaren Zylinders mit einer Drehachse parallel zur Drehachse des rotierbaren Elements, das ebenfalls als Zylinder ausgebildet ist, ausgebildet sein und die Mantelflächen können zusammendrückbar sein.

**[0067]** Die zuvor beschriebenen Systeme können eine Steuerungseinrichtung umfassen, die zum Ansteuern des ersten Antriebs, des zweiten Antriebs, des Reinigungselements, des Flüssigkeitsabgabeelements und/oder des Flüssigkeitsausdrückelements zur Durchführung eines automatisierten Reinigungsprozesses ausgebildet ist.

**[0068]** Auf diese Weise wird eine effiziente Reinigung sichergestellt. Der automatisierte Reinigungsprozess

kann eine voreingestellte oder vorprogrammierte Abfolge von Reinigungsschritten, insbesondere in Form von voreingestellten oder vorprogrammierten Betriebsparametern des ersten Antriebs, des zweiten Antriebs, des Reinigungselements, des Flüssigkeitsabgabeelements und/oder des Flüssigkeitsausdrückelements, umfassen. Diese Betriebsparameter können beispielsweise Drehrichtung, -geschwindigkeit und/oder -dauer eines oder beider Antriebe, Abgabemenge und/oder -dauer des Flüssigkeitsabgabeelements, Bewegungsrichtung und/oder -geschwindigkeit des Flüssigkeitsausdrückelements, etc. umfassen.

**[0069]** Das Auslösen des automatisierten Reinigungsprozesses kann manuell oder automatisiert erfolgen. Das Auslösen kann beispielsweise während einer Betriebspause oder einer Umrüstung des Etikettieraggregats erfolgen.

**[0070]** Das System kann einen oder mehrere Sensoren zum Detektieren von Verschmutzungen im Etikettieraggregat, am ersten rotierbaren Element, am zweiten rotierbaren Element und/oder am Reinigungselement umfassen. Der oder die Sensoren können zum Detektieren von Etikettenresten und/oder Leimresten oder -verschleppungen ausgebildet und/oder angeordnet sein. Die Steuerungseinrichtung kann derart ausgebildet sein, dass beim Detektieren von Etikettenresten und/oder Leimresten oder -verschleppungen automatisch ein Hinweissignal oder ein Reinigungsprozess ausgelöst wird. Dem automatisch ausgelösten Reinigungsprozess kann ein automatisiertes Leerfahren des Etikettieraggregats vorausgehen.

**[0071]** Das erfindungsgemäße Verfahren zum Reinigen eines rotierbaren Elements eines Etikettieraggregats unter Verwendung eines wie oben beschriebenen Systems, umfasst Abgeben einer Reinigungsflüssigkeit auf das rotierbare Element und/oder das Reinigungselement und Antreiben des rotierbaren Elements mit einer Rotationsgeschwindigkeit, um das rotierbare Element zu reinigen, wobei die zu reinigende Oberfläche des rotierbaren Elements mit der Oberfläche des Reinigungselements in mechanischem Kontakt steht. Dadurch entsteht Reibung an der Oberfläche des rotierbaren Elements, die zum Reinigungseffekt beiträgt.

**[0072]** Die Reinigungsflüssigkeit kann wasserbasiert oder lösungsmittelbasiert sein. Insbesondere kann die Reinigungsflüssigkeit Spülmittel umfassen.

**[0073]** Das Abgeben der Reinigungsflüssigkeit, auch als Flüssigkeitsabgabe bezeichnet, kann auf genau einen oder auf mehrere Bereiche der Oberfläche des rotierbaren Elements und/oder des Reinigungselements erfolgen, im Folgenden als Abgabebereiche bezeichnet, insbesondere mittels eines oder mehrerer Flüssigkeitsabgabeelemente. Das Abgeben der Reinigungsflüssigkeit kann in einem oder mehreren festen Abgabebereichen erfolgen. Das Verfahren kann alternativ ein Variieren des bzw. eines oder mehrerer, insbesondere jedes, der Abgabebereiche vor und/oder während dem Reinigungsprozess umfassen. So kann die Flüssigkeits-



abgabe an das System und den Reinigungsprozess angepasst werden. Unter Umständen kann auch die Zahl der benötigten Flüssigkeitsabgabeelemente reduziert werden.

**[0074]** Das Verfahren kann ein Variieren der Abgabeparameter, beispielsweise die Abgabemenge oder der Druck bei der Abgabe der Reinigungsflüssigkeit umfassen. Insbesondere kann bei mehreren Flüssigkeitsabgabeelementen das Variieren der Abgabeparameter der verschiedenen Flüssigkeitsabgabeelementen unabhängig voneinander erfolgen. Dies verbessert die Flexibilität beim Reinigungsprozess.

**[0075]** Das Abgeben der Reinigungsflüssigkeit kann im Kontaktbereich zwischen dem rotierbaren Element und dem Reinigungselement erfolgen. Das Abgeben kann auch in einem vom Kontaktbereich entfernten Bereich erfolgen. Erfolgt die Flüssigkeitsabgabe in dem Kontaktbereich können Verunreinigungen, die dort beispielsweise durch Reibung gelöst werden, direkt weggespült werden. Erfolgt die Flüssigkeitsabgabe in einem entfernten Bereich, ist möglicherweise die Reibung zwischen dem rotierbaren Element und dem Reinigungselement größer.

**[0076]** Das Abgeben der Reinigungsflüssigkeit kann beginnen bevor oder nachdem das Antreiben des rotierbaren Elements beginnt. Alternativ können das Abgeben der Reinigungsflüssigkeit und das Antreiben des rotierbaren Elements gleichzeitig beginnen.

**[0077]** Das Abgeben der Reinigungsflüssigkeit kann enden bevor oder nachdem das Antreiben des rotierbaren Elements beendet ist. Alternativ können das Abgeben der Reinigungsflüssigkeit und das Antreiben des rotierbaren Elements gleichzeitig enden. Beispielsweise kann das Antreiben des rotierbaren Elements enden, nachdem das Abgeben der Reinigungsflüssigkeit beendet ist. So kann Reinigungsflüssigkeit aufgrund der Drehung von dem rotierbaren Element entfernt werden. Das Abgeben der Reinigungsflüssigkeit und das Antreiben des rotierbaren Elements können zumindest teilweise gleichzeitig erfolgen oder zeitversetzt erfolgen.

**[0078]** Das Abgeben der Reinigungsflüssigkeit und/oder das Antreiben des rotierbaren Elements können kontinuierlich oder diskontinuierlich, insbesondere zeitversetzt, insbesondere abwechselnd, erfolgen.

**[0079]** Die Rotationsgeschwindigkeit des rotierbaren Elements und/oder die Drehrichtung können jeweils gleich denen im Etikettierbetrieb sein. So müssen die Parameter nach dem Etikettierbetrieb für den Reinigungsprozess nicht umgestellt werden.

**[0080]** Die Rotationsgeschwindigkeit kann ungleich der Rotationsgeschwindigkeit im Etikettierbetrieb sein. Die Rotationsgeschwindigkeiten im Etikettierbetrieb sind besonders geeignet zum Halten und/oder Transportieren und/oder Beleimen von Etiketten. Beispielsweise ist es im Etikettierbetrieb wichtig, dass die Rotationsgeschwindigkeiten der rotierbaren Elemente derart aufeinander abgestimmt sind, dass eine Übergabe der Etiketten und ein Beleimen der Etiketten effizient erfolgt. Diese Rota-

tionsgeschwindigkeiten können je nach System geeignet für den Reinigungsprozess sein. In vielen Fällen wird jedoch die Wahl auf andere Rotationsgeschwindigkeiten als im Etikettierbetrieb fallen, da die Anforderungen im Reinigungsprozess andere sind. Die Rotationsgeschwindigkeit des rotierbaren Elements im Reinigungsprozess kann kleiner sein als im Etikettierbetrieb. Langsame Drehgeschwindigkeiten können beispielsweise bei einer geringen Abgabemenge von Reinigungsflüssigkeit durch die Flüssigkeitsabgabeelemente vorteilhaft sein. Die Rotationsgeschwindigkeit des rotierbaren Elements im Reinigungsprozess kann größer sein als im Etikettierbetrieb. Schnelle Drehgeschwindigkeiten können beispielsweise ein effizientes Entfernen der Reinigungsflüssigkeit von den rotierbaren Elementen ermöglichen.

**[0081]** Die Drehrichtung kann der Drehrichtung im Etikettierbetrieb entgegengesetzt sein. Die Drehrichtung im Etikettierbetrieb ist besonders geeignet zum Halten und/oder Transportieren und/oder Beleimen von Etiketten. Beispielsweise ist es im Etikettierbetrieb wichtig, dass die Drehrichtungen der rotierbaren Elemente derart aufeinander abgestimmt sind, dass eine Übergabe der Etiketten und ein Beleimen der Etiketten effizient erfolgen. Diese Drehrichtungen können je nach System geeignet für den Reinigungsprozess sein. In vielen Fällen wird jedoch die Wahl auf Drehrichtungen als im Etikettierbetrieb fallen, da die Anforderungen im Reinigungsprozess andere sind.

**[0082]** Das Antreiben des rotierbaren Elements kann ein Antreiben mit konstanter Rotationsgeschwindigkeit sein. Das Antreiben des rotierbaren Elements kann ein Antreiben mit konstanter Drehrichtung sein. Das Antreiben kann ein Variieren der Rotationsgeschwindigkeit umfassen. Dies ermöglicht, dass die Rotationsgeschwindigkeit ideal auf die einzelnen Schritte des Reinigungsprozesses abstimmbare ist. Das Antreiben kann ein Variieren der Drehrichtung vor und/oder während dem Reinigungsprozess umfassen. Dies ermöglicht, dass die Drehrichtung ideal auf die einzelnen Schritte des Reinigungsprozesses abstimmbare ist.

**[0083]** Das Verfahren kann ein Antreiben eines der oben beschriebenen Reinigungselemente umfassen. Das ermöglicht eine gründliche und schnelle Reinigung, da durch die Bewegung Schmutz gut gelöst werden kann. Insbesondere kann das Verfahren ein Antreiben eines rotierbaren Reinigungselements umfassen. Ein Antreiben eines Reinigungselements kann insbesondere derart erfolgen, wie im Folgenden für das zweite rotierbare Element beschrieben wird.

**[0084]** Das Verfahren kann ein Antreiben des zweiten rotierbaren Elements mit einer zweiten Rotationsgeschwindigkeit umfassen, insbesondere ein Antreiben des zweiten rotierbaren Elements, das zumindest teilweise gleichzeitig mit dem Antreiben des ersten rotierbaren Elements erfolgt. Dies ermöglicht eine gezielte und gründliche Reinigung der rotierbaren Elemente. Alternativ können das Antreiben des ersten rotierbaren Elements und das Antreiben des zweiten rotierbaren Ele-

ments zeitlich versetzt erfolgen. Das Verfahren muss kein Antreiben des zweiten rotierbaren Elements umfassen.

**[0085]** Die erste Rotationsgeschwindigkeit kann ungleich der zweiten Rotationsgeschwindigkeit sein. So können Reinigungsschritte für jedes rotierbare Element individuell optimiert werden. Insbesondere kann die Tangentialgeschwindigkeit des ersten rotierbaren Elements (erste Tangentialgeschwindigkeit) ungleich der Tangentialgeschwindigkeit des zweiten rotierbaren Elements (zweite Tangentialgeschwindigkeit) sein und/oder die Winkelgeschwindigkeit des ersten rotierbaren Elements (erste Winkelgeschwindigkeit) ungleich der Winkelgeschwindigkeit des zweiten rotierbaren Elements (zweite Winkelgeschwindigkeit) sein.

**[0086]** Insbesondere kann das Verfahren ein Antreiben des ersten rotierbaren Elements und/oder ein Antreiben des zweiten rotierbaren Elements derart umfassen, dass die Differenz aus der Tangentialgeschwindigkeit des ersten rotierbaren Elements und der Tangentialgeschwindigkeit des zweiten rotierbaren Elements nicht Null ist. Dies ermöglicht, dass durch den Geschwindigkeitsunterschied Reibung entsteht, durch die Verschmutzungen von der Oberfläche der rotierbaren Elemente entfernt werden können.

**[0087]** Das Verfahren kann ein Antreiben des ersten rotierbaren Elements in einer ersten Drehrichtung und Antreiben des zweiten rotierbaren Elements in einer zweiten Drehrichtung umfassen, wobei die Drehrichtung des ersten rotierbaren Elements (erste Drehrichtung) der Drehrichtung des zweiten rotierbaren Elements (zweite Drehrichtung) entgegengesetzt ist. So können Reinigungsschritte für jedes rotierbare Element individuell optimiert werden. Zusätzlich kann die Drehachse des ersten rotierbaren Elements parallel zur Drehachse des zweiten rotierbaren Elements sein. Dies ermöglicht, dass Reibung entsteht, durch die Verschmutzungen von der Oberfläche der rotierbaren Elemente entfernt werden können. Dieser Effekt ist ähnlich wie bei unterschiedlichen Tangentialgeschwindigkeiten und kann gegebenenfalls durch die entgegengesetzten Drehrichtungen noch verstärkt werden.

**[0088]** Wenn das rotierbare Element und/oder das Reinigungselement ein saugfähiges Material umfassen, kann das Verfahren ein Ausdrücken von Reinigungsflüssigkeit aus dem saugfähigen Material umfassen, insbesondere nach dem Abgeben der Reinigungsflüssigkeit auf das rotierbare Element bzw. auf das Reinigungselement, insbesondere auf das bzw. die Elemente mit dem saugfähigen Material. Dies ermöglicht, dass die abgegebene Reinigungsflüssigkeit, die sich während dem Reinigungsprozess in dem saugfähigen Material ansammelt, wieder aus dem saugfähigen Material gedrückt wird.

**[0089]** Das Ausdrücken der Reinigungsflüssigkeit kann unter Verwendung eines der oben beschriebenen Flüssigkeitsausdrückelemente erfolgen. Insbesondere kann das Verfahren ein Zusammendrücken eines Flüssigkeitsausdrückelementes und des saugfähigen Materials umfassen.

Zusammendrücken bedeutet dabei, dass sie derart in Kontakt gebracht werden, dass der Druck höher als der Umgebungsdruck ist, insbesondere hoch genug, dass das saugfähige Material verformt, insbesondere komprimiert wird. Das Flüssigkeitsausdrückelement kann einen rotierbaren Zylinder umfassen und das Ausdrücken kann ein Rotieren des Zylinders während dem Zusammendrücken umfassen. Alternativ oder zusätzlich, insbesondere gleichzeitig, kann das Ausdrücken ein Bewegen des rotierbaren Zylinders auf der Oberfläche des rotierbaren Elements parallel zur Drehachse des rotierbaren Elements umfassen. Zusätzlich dazu kann gleichzeitig ein Antreiben des rotierbaren Elements erfolgen. Beispielsweise kann das rotierbare Element zylinderförmig sein und das saugfähige Material auf dessen Mantelfläche angeordnet sein und die Drehachse des rotierbaren Elements kann beispielsweise parallel oder senkrecht zu der Drehachse des rotierbaren Zylinders stehen. Mit dem oben beschriebenen Verfahren können auch große Flächen saugfähigen Materials effizient ausgedrückt werden.

**[0090]** Das Ausdrücken kann gleichzeitig oder zeitversetzt mit dem Abgeben der Reinigungsflüssigkeit erfolgen. Das Ausdrücken kann gleichzeitig oder zeitversetzt mit dem Antreiben des rotierbaren Elements bzw. des Reinigungselements, sofern dieses rotierbar ist, erfolgen. Das Ausdrücken kann zeitgleich mit dem Antreiben erfolgen und derart, dass das saugfähige Material und das Flüssigkeitsausdrückelement mindestens während einer vollständigen Umdrehung des rotierbaren Elements bzw. des Reinigungselements zusammengedrückt bleiben, also bis das rotierbare Element bzw. des Reinigungselements um einen Winkel von 360° rotiert wurde.

**[0091]** Das Ausdrücken der Reinigungsflüssigkeit kann genau einmal oder wiederholt erfolgen. Insbesondere kann das Ausdrücken eines Teilbereichs des saugfähigen Materials genau einmal oder wiederholt erfolgen. Insbesondere kann das Ausdrücken eines Teilbereichs des saugfähigen Materials wiederholt und zeitgleich oder zeitversetzt mit einem wiederholten Abgeben der Reinigungsflüssigkeit auf diesen Teilbereich erfolgen. Insbesondere bei starken Verschmutzungen, die im Inneren des saugfähigen Materials liegen, führt das zu einer besonders intensiven Reinigung.

**[0092]** Das Ausdrücken der Reinigungsflüssigkeit kann nach Beenden des letzten Abgebens der Reinigungsflüssigkeit des Reinigungsprozesses erfolgen. Das Ausdrücken kann genau ein Mal erfolgen, insbesondere nach Beenden des letzten Abgebens der Reinigungsflüssigkeit des Reinigungsprozesses.

**[0093]** Das Verfahren kann ein Zusetzen von einem Zusatz zur Reinigungsflüssigkeit zum Erhöhen der Reibung zwischen der Oberfläche des rotierbaren Elements und der Oberfläche des Reinigungselements umfassen, beispielsweise das Zusetzen von Scheuermittel. Dies erhöht den Reinigungseffekt. Insbesondere kann dadurch

das Vermindern der Reibung durch Reinigungsflüssigkeit im Kontaktbereich vermindert werden.

**[0094]** Das Verfahren kann ein Variieren der Position, insbesondere ein Schwenken, Verschieben und/oder Rotieren, des Flüssigkeitsabgabeelements und/oder des Flüssigkeitsausdrückelements und/oder des Reinigungselements umfassen. Insbesondere kann das Variieren der Position ein Variieren zwischen einer aktiven Position und einer passiven Position oder zwischen verschiedenen aktiven Positionen umfassen, insbesondere solchen aktiven Positionen, die verschiedenen rotierbaren Elementen zugeordnet sind. Eine aktive Position bedeutet bei dem Flüssigkeitsausdrückelement und dem Reinigungselement eine Position, in der sie jeweils mit einem rotierbaren Element in Kontakt stehen, während sie in der passiven Position mit keinem der rotierbaren Elemente in Kontakt stehen. Für das Flüssigkeitsabgabeelement bedeutet eine aktive Position, dass es von dieser Position aus auf das rotierbare Element und/oder das Reinigungselement Flüssigkeit abgeben kann, und eine passive Position, dass es von dieser Position aus auf keines der rotierbaren Elemente des Systems und auf keines der Reinigungselemente des Systems Flüssigkeit abgeben kann. Durch die oben genannten Merkmale kann ein Flüssigkeitsabgabeelement, ein Reinigungselement und/oder ein Flüssigkeitsausdrückelement an verschiedenen Positionen im System, insbesondere für verschiedene rotierbare Elemente eingesetzt werden. Das Variieren der Position des Flüssigkeitsabgabeelements und/oder des Flüssigkeitsausdrückelements und/oder des Reinigungselements kann gleichzeitig oder zeitversetzt miteinander und/oder mit dem Antreiben des rotierbaren Elements und/oder mit der Flüssigkeitsabgabe erfolgen. Das Variieren der Position des Flüssigkeitsabgabeelements und/oder des Flüssigkeitsausdrückelements und/oder des Reinigungselements kann jeweils am Anfang und/oder am Ende des Reinigungsprozesses erfolgen. Insbesondere kann Variieren der Position derart erfolgen, dass sich das Flüssigkeitsabgabeelement und/oder das Flüssigkeitsausdrückelement und/oder das Reinigungselement am Ende des Reinigungsprozesses in der passiven Position befinden. Das kann erforderlich sein, wenn das entsprechende Element in der aktiven Position im anschließenden Etikettierbetrieb im Weg wäre. So können alle Systemelemente zunächst in eine Reinigungsposition und anschließend in eine Etikettierposition gebracht werden.

**[0095]** Das Variieren der Rotationsgeschwindigkeiten, der Drehrichtungen, des Abgabebereichs und/oder der Abgabeparameter der Flüssigkeitsabgabeelemente kann durch eine externe Steuerung erfolgen.

**[0096]** Bei den zuvor beschriebenen Verfahren können die Verfahrensschritte automatisch gesteuert in einem automatisierten Reinigungsprozess durchgeführt werden. Wie bereits oben in Zusammenhang mit dem System näher beschrieben, kann das Ansteuern des ersten Antriebs, des zweiten Antriebs, des Reinigungselements, des Flüssigkeitsabgabeelements und/oder des

Flüssigkeitsausdrückelements zur Durchführung eines automatisierten Reinigungsprozesses automatisch erfolgen.

**[0097]** Weitere Merkmale und Vorteile werden nachfolgend anhand der beispielhaften Figuren erläutert, wobei in den verschiedenen Figuren für gleiche Elemente gleiche Ziffern verwendet werden.

**[0098]** Dabei zeigt:

- 10 Figur 1 eine schematische, nicht maßstabsgetreue Darstellung eines ersten Systems zum Reinigen eines rotierbaren Elements eines Etikettieraggregats in Draufsicht;
- 15 Figur 2 eine schematische, nicht maßstabsgetreue Darstellung des ersten Systems zum Reinigen eines rotierbaren Elements eines Etikettieraggregats in einer Schrägansicht;
- 20 Figur 3 eine schematische, nicht maßstabsgetreue Darstellung eines zweiten Systems zum Reinigen eines rotierbaren Elements eines Etikettieraggregats in Draufsicht;
- 25 Figur 4 eine schematische, nicht maßstabsgetreue Darstellung des zweiten Systems zum Reinigen von rotierbaren Elementen eines Etikettieraggregats in einer Schrägansicht;
- 30 Figur 5 eine schematische, nicht maßstabsgetreue Darstellung eines dritten Systems zum Reinigen eines rotierbaren Elements eines Etikettieraggregats in Draufsicht;
- 35 Figur 6 eine schematische, nicht maßstabsgetreue Darstellung des dritten Systems zum Reinigen eines rotierbaren Elements eines Etikettieraggregats in einer Querschnittsansicht;
- 40 Figur 7 eine schematische, nicht maßstabsgetreue Darstellung eines vierten Systems zum Reinigen eines rotierbaren Elements eines Etikettieraggregats in Draufsicht;
- 45 Figur 8 eine schematische, nicht maßstabsgetreue Darstellung des vierten Systems zum Reinigen eines rotierbaren Elements eines Etikettieraggregats in einer Querschnittsansicht.

**[0099]** Figur 1 zeigt die Draufsicht und Figur 2 eine Schrägansicht eines Systems 1 zum Reinigen eines rotierbaren Elements 2 eines Etikettieraggregats. Das rotierbare Element 2 ist in Form eines Greiferzylinders ausgebildet. Es ist um eine Zylinderachse 3 rotierbar und vertikal angeordnet.

**[0100]** Das rotierbare Element 2 ist mit einem ersten Antrieb 4 verbunden, der unterhalb des rotierbaren Elements 2 angeordnet ist. Der Antrieb kann beispielsweise ein Motor sein. Somit ist das rotierbare Element 2 mit einer Rotationsgeschwindigkeit, die durch den Antrieb 4 vorgegeben wird, antreibbar.

**[0101]** In der Figur sind mögliche Drehrichtungen 5 und 6 des rotierbaren Elements 2 um die Drehachse 3, die der Zylinderachse entspricht, angedeutet. Der Antrieb 4

ist derart ausgebildet, dass er eine Rotation in mindestens eine der Drehrichtungen 5 und 6 ermöglicht.

**[0102]** Die Figur zeigt außerdem ein Reinigungselement 7, das hier beispielhaft in Form einer zylinderförmigen Bürste ausgebildet ist, deren Mantelfläche mit Borsten besetzt ist. Das Reinigungselement 7 ist um die Zylinderachse 8 rotierbar. Die Drehachse entspricht also der Zylinderachse. Das Reinigungselement 7 ist mit einem Antrieb 9 zum Antreiben des Reinigungselements 7 verbunden. Das Reinigungselement 7 ist mit einer Rotationsgeschwindigkeit rotierbar.

**[0103]** Der Antrieb 9 zum Antreiben des Reinigungselements 7 kann auch weggelassen werden. Die Bürste kann aufgrund der Rotation des rotierbaren Elements 2 und der Reibung mitrotieren. Das Reinigungselement 7 muss nicht rotierbar sein.

**[0104]** Das System umfasst des Weiteren ein an einer Stange 10 befestigtes Flüssigkeitsabgabeelement 11, beispielsweise in Form eines Sprühkopfes. Das Flüssigkeitsabgabeelement 11 ist so angeordnet, dass es Reinigungsflüssigkeit gleichzeitig auf das rotierbare Element 2 und das Reinigungselement 7 abgeben kann.

**[0105]** Wie in der Figur gezeigt ist die Oberfläche 12 des rotierbaren Elements 2 mit der Oberfläche des Reinigungselements 7 in einem bestimmten Bereich in mechanischem Kontakt, dem Kontaktbereich. Das Flüssigkeitsabgabeelement 11 gibt die Reinigungsflüssigkeit gezielt in den Kontaktbereich ab. Das Flüssigkeitsabgabeelement 11 ist am oberen Ende des rotierbaren Elements 2 angeordnet. Das Flüssigkeitsabgabeelement 11 befindet sich in einer aktiven Position.

**[0106]** In Figur 3 und Figur 4 ist ein System gezeigt, dass dem System in Figur 1 und Figur 2 ähnlich ist. Das rotierbare Element 13, mit der Drehachse 14 und der Oberfläche 15 ist hier in Form einer Leimwalze ausgebildet. Der Antrieb 16 ist oberhalb des rotierbaren Elements 13 angeordnet.

**[0107]** Das Reinigungselement 17 ist hier in Form eines Palettenkarussells ausgebildet, das um die Drehachse 18 rotierbar ist und mit einem Antrieb 19 antreibbar ist. Das Reinigungselement 17 ist also in Form eines rotierbaren Elements ausgebildet. Somit ist das rotierbare Element 13 ein erstes rotierbares Element und das Reinigungselement 17 ein zweites rotierbares Element.

**[0108]** Das Palettenkarussell umfasst mehrere Elemente 20, deren Oberflächen 21 zusammen die Oberfläche des rotierbaren Elements bilden. Von der Drehachse 18 weg verlaufen mehrere Speichen 22 radial, an deren Ende die Elemente 20 angeordnet sind. Die Elemente sind hier beispielsweise jeweils um eine in der Mantelfläche eines Zylinders angeordnete Achse 23, die parallel zur Drehachse 18 des Zylinders ist, rotierbar.

**[0109]** Das an einer Stange 24 angeordnete Flüssigkeitsabgabeelement 25 ist wie in Figur 1 ausgebildet und angeordnet.

**[0110]** Figur 5 und Figur 6 zeigen ein System, dass zusätzlich zu den in Figuren 1 bis 4 gezeigten und oben beschriebenen Elementen ein Flüssigkeitsausdrücke-

ment 26 zeigt, das hier ein rotierbarer Zylinder ist, der beispielsweise aus Kunststoff oder Metall ausgebildet sein kann. Dieser rotierbare Zylinder hat eine vertikal angeordnete Zylinderachse, die auch der Drehachse entspricht, und ist am Ende eines schwenkbaren Arms angeordnet. In einer aktiven Position ist der Zylinder in Kontakt mit der Oberfläche mindestens eines der rotierbaren Elemente 2, 13 oder 17. Das Flüssigkeitsausdrückelement 26 ist in einer passiven Position gezeigt. Der Zylinder kann, wie hier gezeigt, nicht an einen Antrieb angeschlossen sein. Er kann in einer aktiven Position beispielsweise aufgrund der Rotation des rotierbaren Elements und der Reibung zwischen der Oberfläche des rotierbaren Elements und des Zylinders mitrotieren. Der Zylinder kann aber auch an einen eigenen Antrieb angeschlossen sein, der diesen derart antreiben kann, dass er rotiert.

**[0111]** Das System umfasst hier ein weiteres Flüssigkeitsabgabeelement 27. Das Flüssigkeitsabgabeelement 27 ist in einer passiven Position dargestellt. Es ist bewegbar angeordnet, beispielsweise an einer Teleskopstange, und kann bei Bedarf in eine aktive Position gebracht werden. Auf ein solches zusätzliches Flüssigkeitsabgabeelement kann jedoch verzichtet werden.

**[0112]** Die rotierbaren Elemente 2, 13 und 17, das Reinigungselement 7 und das Flüssigkeitsausdrückelement 26 befinden sich in diesem Beispiel auf einer Höhe. Die Antriebe sind hier jeweils unterhalb bzw. oberhalb aller rotierbaren Elemente und Flüssigkeitsabgabeelemente angeordnet.

**[0113]** Das System umfasst des Weiteren ein unten offenes Gehäuse. Figur 5 und Figur 6 zeigen vertikal angeordneten Spritzschutzwände 28, 29, 30, 31, die die Seitenwände des Gehäuses bilden und eine horizontal und über den rotierbaren Elementen 2, 13, 17, dem Reinigungselement 7 und den Flüssigkeitsabgabeelementen 11, 25, 27 angeordnete Spritzschutzwand 32, die den Deckel des Gehäuses bildet. Die Spritzschutzwände 28 bis 32 sind miteinander verbunden. Beispielsweise kann es sich um verklebte Plexiglasplatten handeln. Im Inneren des Gehäuses sind die rotierbaren Elemente 2, 13, 17, das Reinigungselement 7 und Flüssigkeitsabgabeelemente 11, 25, 27 angeordnet. Der Antrieb 16 ist außerhalb des Gehäuses, oberhalb der horizontal angeordneten Spritzschutzwand 32 angeordnet.

**[0114]** Unterhalb des Gehäuses, der rotierbaren Elemente und der Flüssigkeitsabgabeelemente ist eine horizontale Spritzschutzwand, hier in Form einer Grundplatte 33, angeordnet, unter der die Antriebe 4, 9 und 19 angeordnet sind. Die Grundplatte 33 ist derart ausgebildet und angeordnet, dass umlaufend einen Spalt zwischen den Seitenwänden 28 bis 31 des Gehäuses und der Grundplatte 33 verbleibt. Unter diesem Spalt ist wiederum umlaufend eine Flüssigkeitsauffangvorrichtung 34 angeordnet. Sie ist hier in Form einer Rinne, die an der Grundplatte 33 befestigt ist, ausgebildet, wie in der Figur gezeigt. Sie kann beispielsweise an der Grundplatte 33 festgeschraubt sein oder angeklebt sein. Die Rinne

kann alternativ auf dem Boden stehen, im Boden eingelassen oder von einem Gestell gehalten sein. Außerdem kann die Flüssigkeitsauffangvorrichtung 34 an einen hier nicht gezeigten Flüssigkeitsablauf zum Abführen der aufgefängenen Reinigungsflüssigkeit angeschlossen sein.

**[0115]** Das in Figur 7 und Figur 8 gezeigte System entspricht weitgehend dem in Figur 5 und Figur 6 gezeigten System. Hier sind jedoch alle Antriebe 4, 9, 16, 19 oberhalb der Spritzschutzwand 32, also dem Deckel des Gehäuses, angeordnet und es wurde auf eine Grundplatte verzichtet. Um Reinigungsflüssigkeit zuverlässig aufzufangen, ist die Flüssigkeitsauffangvorrichtung 34 in diesem Fall als Becken unterhalb des gesamten Gehäuses statt als umlaufende Rinne ausgebildet.

**[0116]** Im Folgenden wird ein Verfahren zum Reinigen eines rotierbaren Elements eines Etikettieraggregats beschrieben. Das Reinigungsverfahren kann beispielsweise unter Verwendung eines der oben beschriebenen Systeme durchgeführt werden.

**[0117]** Das Flüssigkeitsabgabeelement 11 gibt Reinigungsflüssigkeit ab und das rotierbare Element 2 wird angetrieben, so dass es mit einer Rotationsgeschwindigkeit rotiert. Beispielsweise beginnen Flüssigkeitsabgabe und Antreiben des rotierbaren Elements gleichzeitig. Das Antreiben des rotierbaren Elements kann alternativ schon vor der Flüssigkeitsabgabe beginnen oder umgekehrt. In diesem Beispiel enden das Antreiben des rotierbaren Elements und die Flüssigkeitsabgabe gleichzeitig. Das Antreiben kann alternativ schon vor der Flüssigkeitsabgabe enden oder umgekehrt.

**[0118]** Außerdem wird das Reinigungselement 7 von dem Antrieb 9 angetrieben, so dass es rotiert, wobei die Oberfläche 12 des rotierbaren Elements 2 und das Reinigungselement 7 in Kontakt stehen. So entsteht Reibung. Besonders effizient ist es, das Reinigungselement 7 so anzutreiben, dass es mit einer höheren Rotationsgeschwindigkeit, insbesondere Tangentialgeschwindigkeit, als das rotierbare Element 2 rotiert. Die Flüssigkeitsabgabe und/oder das Antreiben des rotierbaren Elements und das Antreiben des Reinigungselements können gleichzeitig beginnen. Alternativ kann die Flüssigkeitsabgabe und/oder das Antreiben des rotierbaren Elements jeweils beginnen bzw. enden, bevor oder nachdem das Antreiben des Reinigungselements begonnen hat bzw. beendet ist.

**[0119]** Das Reinigungselement 7 kann auch nicht Angetrieben werden. Aufgrund des Kontakts und der Rotation des rotierbaren Elements 2 tritt auch dabei bereits ein Reinigungseffekt auf.

**[0120]** Alternativ oder zusätzlich gibt das Flüssigkeitsabgabeelement 25 ab einem bestimmten Zeitpunkt kontinuierlich eine Reinigungsflüssigkeit, beispielsweise warmes Wasser mit Spülmittel, ab. Außerdem werden zeitgleich die rotierbaren Elemente 13 und 17 angetrieben, die miteinander in Kontakt stehen, wobei die Tangentialgeschwindigkeiten, ähnlich wie im Etikettierbetrieb, gleich und die Drehrichtungen entgegengesetzt sind. Sofern eines der rotierbaren Elemente ein saugfähiges Ma-

terial enthält kann in dieser Phase auch Reinigungsflüssigkeit aufgesaugt werden. Alternativ kann anschließend oder von Anfang an die Rotationsgeschwindigkeit mindestens eines der rotierbaren Elemente so verändert werden, dass eine Geschwindigkeitsdifferenz in den Tangentialgeschwindigkeiten vorliegt. So entsteht Reibung zwischen den Oberflächen der rotierbaren Elemente 13 und 17. Etikettenreste und angetrockneter Leim werden durch eine Art Scheuerprozess gelöst. Der Scheuereffekt kann auch erreicht werden, indem die beiden Drehrichtungen gleich gewählt werden, so dass die Bewegung im Kontaktbereich gegenläufig ist und Reibung entsteht. Da im Etikettierbetrieb manchmal Etiketten im Bereich der rotierbaren Elemente stecken bleiben, kann die Drehrichtung zumindest zeitweise so gewählt werden, dass sie der Drehrichtung im Etikettierbetrieb entgegengesetzt ist, was das Entfernen des Etiketts erleichtert.

**[0121]** Außerdem trägt gegebenenfalls die Reinigungsflüssigkeit zum Lösen von Verschmutzungen bei. Es kann beispielsweise ein Lösungsmittel oder ein Scheuermittel umfassen. Zudem dient die Reinigungsflüssigkeit dazu, gelöste Schmutzreste wegzuspülen.

**[0122]** Reinigungsmittel und Schmutzreste werden, sofern vorhanden, von den Schutzwänden 28, 29, 30, 31, 32 abgefangen und können nach unten von den rotierbaren Elementen und gegebenenfalls von den Schutzwänden 28 bis 31 ablaufen und/oder abtropfen. Dort können sie wie oben beschrieben beispielsweise in einer Flüssigkeitsauffangvorrichtung 34 aufgefangen und gesammelt oder abgeleitet werden.

**[0123]** Das rotierbare Element 2 kann ein saugfähiges Material umfassen und das System ein Flüssigkeitsausdrückelement 26. Dieses wird schon während der Flüssigkeitsabgabe oder nachdem die letzte Flüssigkeitsabgabe beendet ist in eine aktive Position gebracht, so dass es in Kontakt mit dem saugfähigen Material steht und an das saugfähige Material angedrückt, was einem Zusammendrücken des Flüssigkeitsausdrückelements 26 und des saugfähigen Materials entspricht, so dass ein Ausdrücken der Reinigungsflüssigkeit aus dem saugfähigen Material erfolgt. Dabei kann das rotierbare Element 2 rotieren, zum Beispiel wenn entlang des Umfangs in mehreren Bereichen saugfähiges Material angeordnet ist.

**[0124]** Ein Reinigungsprozess kann insbesondere während einer Arbeitspause oder Umrüstung des Etikettieraggregats durchgeführt werden. Dabei kann der Reinigungsprozess automatisiert ablaufen, was beispielsweise durch ein voreingestelltes Reinigungsprogramm erfolgt, bei dem die Abfolge der Reinigungsschritte mit den Drehrichtungen, -geschwindigkeiten und -dauern der Antriebe, die Abgabe der Reinigungsflüssigkeit, etc. fest eingestellt ist. Grundsätzlich können verschiedene derartige Reinigungsprogramme vorgesehen sein, die den Umständen entsprechend manuell oder automatisch ausgelöst werden.

**[0125]** Das System kann weiterhin ein oder mehrere Sensoren umfassen, die Verschmutzungen an den ro-

tierbaren Elementen in Form von Etikettenresten oder Leimverschleppungen detektieren. Es kann sich dabei insbesondere um mechanische oder optische Sensoren handeln. Die Sensoren können so angeordnet sein, dass sie Verschmutzungen an einer Palette oder einer Leimwalze detektieren.

**[0126]** Sobald eine Verschmutzung detektiert wird, kann dies einen (akustischen und/oder optischen) Warnhinweis auslösen. Alternativ kann auch direkt ein Reinigungsprozess ausgelöst werden. Hierfür würde eine Flaschensperre, ein Leerfahren des Etikettieraggregats und dann das Starten des Reinigungsprozesses durchgeführt werden.

**[0127]** Es versteht sich, dass in den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen genannte Merkmale nicht auf diese speziellen Kombinationen beschränkt sind und auch in beliebigen anderen Kombinationen möglich sind.

## Patentansprüche

1. System (1) zum Reinigen eines rotierbaren Elements (2, 13, 17) eines Etikettieraggregats, umfassend ein Etikettieraggregat, wobei das Etikettieraggregat umfasst:

ein rotierbares Element (2, 13, 17) zum Halten und/oder Transportieren und/oder Beleimen von Etiketten im Etikettierbetrieb, einen Antrieb (4, 16, 19) zum Antreiben des rotierbaren Elements (2, 13, 17) mit einer Rotationsgeschwindigkeit,

ein Reinigungselement (7, 17), ein Flüssigkeitsabgabeelement (11, 25, 27) zum Abgeben von Reinigungsflüssigkeit auf eine zu reinigende Oberfläche (12, 15, 21) des rotierbaren Elements (2, 13, 17) und/oder auf das Reinigungselement (7, 17), wobei das rotierbare Element (2, 13, 17) und das Reinigungselement (7, 17) derart ausgebildet und/oder angeordnet sind, dass zum Reinigen ein mechanischer Kontakt zwischen der zu reinigenden Oberfläche (12, 15, 21) des rotierbaren Elements (2, 13, 17) und einer Oberfläche (21) des Reinigungselements (7, 17) herstellbar ist.

2. System (1) nach Anspruch 1, wobei das rotierbare Element (2, 13, 17) ein erstes rotierbares Element (2, 13) ist, wobei der Antrieb (4, 16) ein erster Antrieb ist, wobei die Rotationsgeschwindigkeit eine erste Rotationsgeschwindigkeit ist, wobei das Reinigungselement (7, 17) ein zweites rotierbares Element (17) zum Halten und/oder Transportieren und/oder Beleimen von Etiketten im Etikettierbetrieb ist,

wobei das System einen zweiten Antrieb (19) zum Antreiben des zweiten rotierbaren Elements (17) mit einer zweiten Rotationsgeschwindigkeit umfasst, und

wobei der erste Antrieb (4, 16) und der zweite Antrieb (19) derart ausgebildet sind, dass die erste Rotationsgeschwindigkeit und die zweite Rotationsgeschwindigkeit unabhängig voneinander und variabel einstellbar sind.

3. System (1) nach Anspruch 2, wobei der erste Antrieb (4, 16) und/oder der zweite Antrieb (19) zum Antreiben des jeweiligen rotierbaren Elements (2, 17) in beiden Drehrichtungen (5, 6) bezüglich einer Drehachse (3, 14, 18) des jeweiligen rotierbaren Elements (2, 13, 17) ausgebildet sind.

4. System (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, umfassend eine oder mehrere vertikal angeordnete Spritzschutzwände (28, 29, 30, 31) und/oder eine horizontal und über dem rotierbaren Element (2, 13, 17) und/oder dem Reinigungselement (7, 17) und dem Flüssigkeitsabgabeelement (11, 25, 27) angeordnete Spritzschutzwand (32) und/oder eine horizontal und unter dem rotierbaren Element (2, 13, 17) und/oder dem Reinigungselement (7, 17) und dem Flüssigkeitsabgabeelement (11, 25, 27) angeordnete Spritzschutzwand (33).

5. System (1) nach Anspruch 4, wobei mindestens drei der mehreren vertikal angeordneten Spritzschutzwände (28, 29, 30, 31) und die horizontal und über dem rotierbaren Element (2, 13, 17) und/oder dem Reinigungselement (7, 17) und dem Flüssigkeitsabgabeelement (11, 25, 27) angeordnete Spritzschutzwand (32) derart miteinander verbunden sind, dass sie ein Gehäuse bilden, wobei das Flüssigkeitsabgabeelement und das rotierbare Element (2, 13, 17) und/oder das Reinigungselement (7, 17) im Inneren des Gehäuses angeordnet sind.

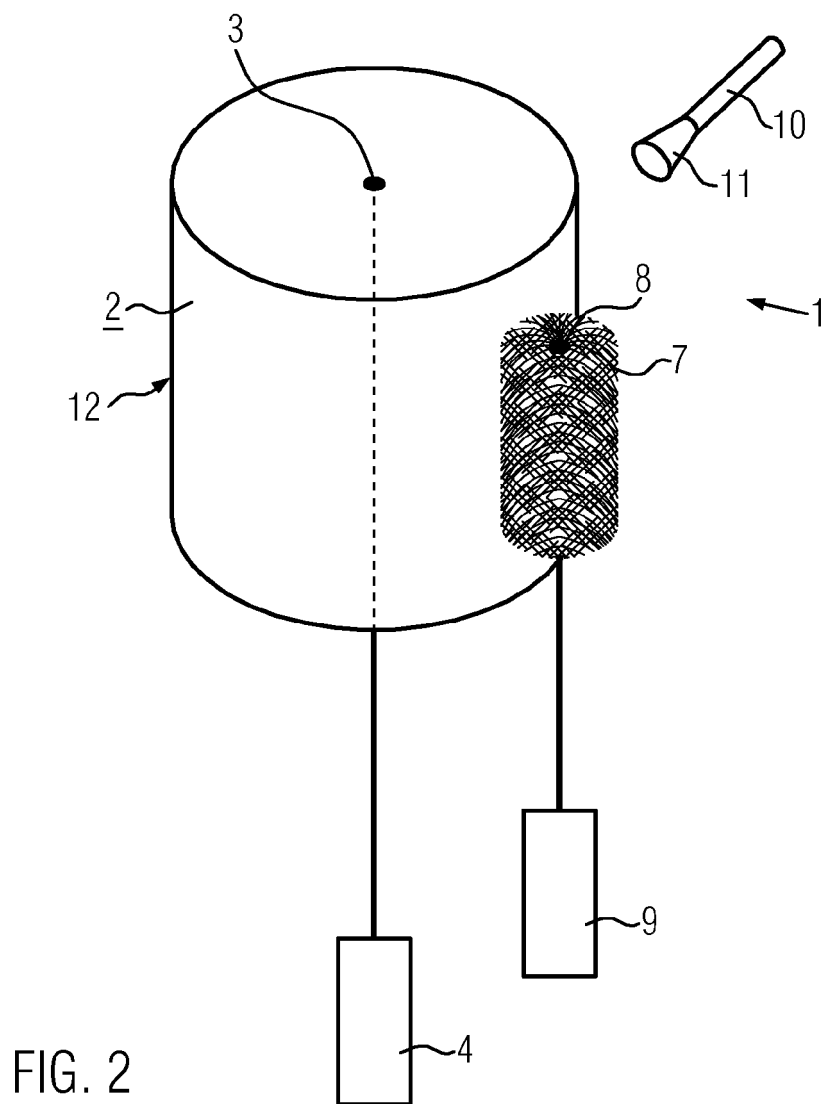
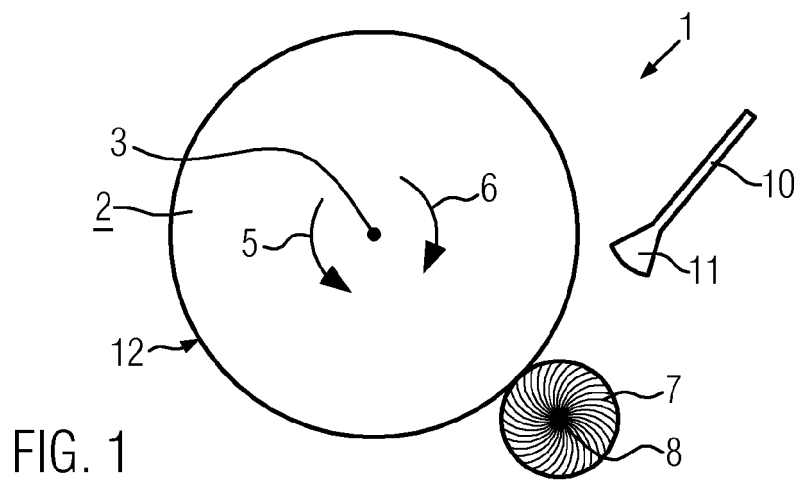
6. System (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, umfassend eine Flüssigkeitsauffangvorrichtung (34) zum Auffangen von Reinigungsflüssigkeit.

7. System (1) nach Anspruch 6, wobei die Flüssigkeitsauffangvorrichtung (34) unterhalb einer oder mehrerer, insbesondere aller, der vertikal angeordneten Spritzschutzwänden (28, 29, 30, 31), angeordnet ist.

8. System (1) nach Anspruch 6 oder 7, wobei die Flüssigkeitsauffangvorrichtung (34) umlaufend angeordnet und/oder ausgebildet ist.

9. System (1) nach einem der vorangegangenen An-

- sprüche,  
wobei das rotierbare Element (2, 13, 17) und/oder das Reinigungselement (7, 17) ein saugfähiges Material umfassen,  
des Weiteren umfassend ein Flüssigkeitsausdrückelement (26) zum Ausdrücken von Reinigungsflüssigkeit aus dem saugfähigen Material,  
wobei das Flüssigkeitsausdrückelement (26), das rotierbare Element (2, 13, 17) und das Reinigungselement (7, 17) derart ausgebildet und/oder angeordnet sind, dass das saugfähige Material und das Flüssigkeitsausdrückelement (26) zusammenrückbar sind.
10. System (1) nach Anspruch 9, wobei das Flüssigkeitsausdrückelement (26) und/oder das rotierbare Element (2, 13, 17) und/oder das Reinigungselement (7, 17) derart bewegbar, insbesondere schwenkbar, sind, dass das Flüssigkeitsausdrückelement (26) mit dem rotierbaren Element (2, 13, 17) und/oder dem Reinigungselement (7, 17) zusammenrückbar ist.
11. System (1) nach Ansprüchen 9 oder 10, wobei das Flüssigkeitsausdrückelement (26) in Form eines rotierbaren Zylinders ausgebildet ist.
12. System (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, umfassend eine Steuerungseinrichtung, die zum Ansteuern des ersten Antriebs, der zweiten Antriebs, des Reinigungselements, des Flüssigkeitsabgabeelements und/oder des Flüssigkeitsausdrückelements zur Durchführung eines automatisierten Reinigungsprozesses ausgebildet ist.
13. Verfahren zum Reinigen eines rotierbaren Elements (2, 13, 17) eines Etikettieraggregats unter Verwendung eines Systems (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, umfassend  
Abgeben einer Reinigungsflüssigkeit auf das rotierbare Element (2, 13, 17) und/oder das Reinigungselement (7, 17),  
Antreiben des rotierbaren Elements (2, 13, 17) mit einer Rotationsgeschwindigkeit, um das rotierbare Element (2, 13, 17) zu reinigen, wobei die zu reinigende Oberfläche (12, 15, 21) des rotierbaren Elements (2, 13, 17) mit der Oberfläche (21) des Reinigungselements (7, 17) in mechanischem Kontakt steht.
14. Verfahren zum Reinigen eines rotierbaren Elements (2, 13, 17) eines Etikettieraggregats nach Anspruch 13,  
wobei das rotierbare Element (2, 13, 17) ein erstes rotierbares Element (2, 13) ist und wobei das Reinigungselement (7, 17) ein zweites rotierbares Element (17) ist,  
umfassend Antreiben des zweiten rotierbaren Elements (17) mit einer zweiten Rotationsgeschwindigkeit,
- keit, wobei die erste Rotationsgeschwindigkeit und/oder die zweite Rotationsgeschwindigkeit ungleich der jeweiligen Rotationsgeschwindigkeit im Etikettierbetrieb sind.
15. Verfahren zum Reinigen eines rotierbaren Elements (2, 13, 17) eines Etikettieraggregats nach Anspruch 14, wobei das Antreiben des ersten rotierbaren Elements (2, 13) und/oder des zweiten rotierbaren Elements (17) derart erfolgt, dass eine Differenz aus einer Tangentialgeschwindigkeit des ersten rotierbaren Elements (2, 13) und einer Tangentialgeschwindigkeit des zweiten rotierbaren Elements (17) nicht Null ist.
16. Verfahren zum Reinigen eines rotierbaren Elements (2, 13, 17) eines Etikettieraggregats nach einem der Ansprüche 14 oder 15, umfassend Antreiben des ersten rotierbaren Elements (2, 13) in einer ersten Drehrichtung (5), die einer zweiten Drehrichtung (6) des zweiten rotierbaren Elements (17) entgegengesetzt ist.
17. Verfahren zum Reinigen eines rotierbaren Elements (2, 13, 17) eines Etikettieraggregats nach einem der Ansprüche 13 bis 16, umfassend Antreiben des rotierbaren Elements (2, 13, 17) in einer Drehrichtung (5, 6), die einer Drehrichtung im Etikettierbetrieb entgegengesetzt ist.
18. Verfahren zum Reinigen eines rotierbaren Elements (2, 13, 17) eines Etikettieraggregats nach einem der Ansprüche 13 bis 17, wobei das rotierbare Element (2, 13, 17) und/oder das Reinigungselement (7, 17) ein saugfähiges Material umfassen, umfassend Ausdrücken von Reinigungsflüssigkeit aus dem saugfähigen Material nach Antreiben des rotierbaren Elements (2) und dem Abgeben der Reinigungsflüssigkeit auf das rotierbare Element (2, 13, 17) bzw. auf das Reinigungselement (7, 17) mit einem saugfähigen Material.
19. Verfahren zum Reinigen eines rotierbaren Elements (2, 13, 17) eines Etikettieraggregats nach einem der Ansprüche 13 bis 18, wobei die Verfahrensschritte automatisch gesteuert in einem automatisierten Reinigungsprozess durchgeführt werden.





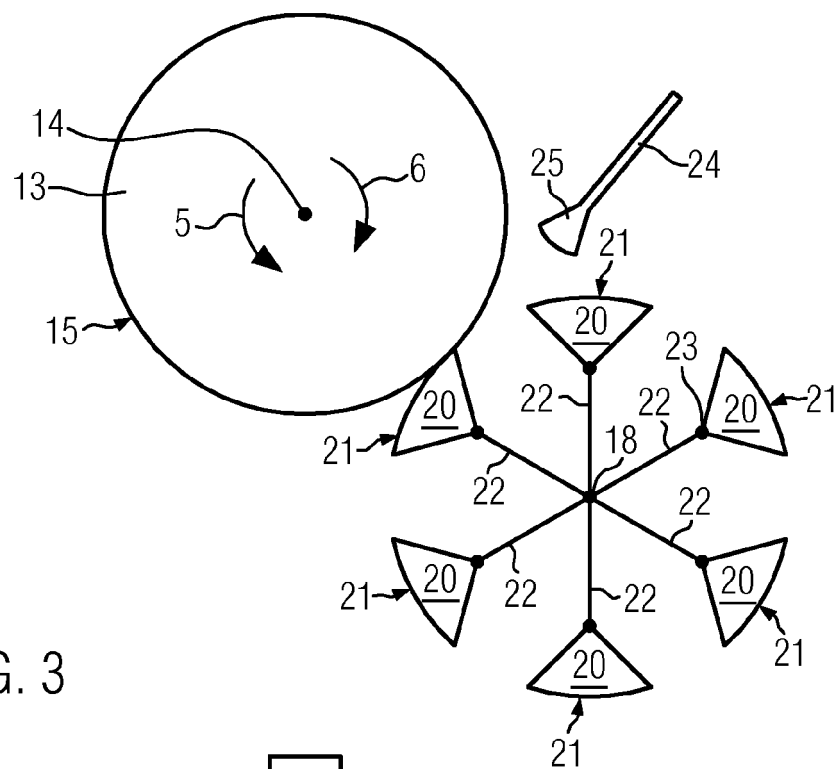


FIG. 3

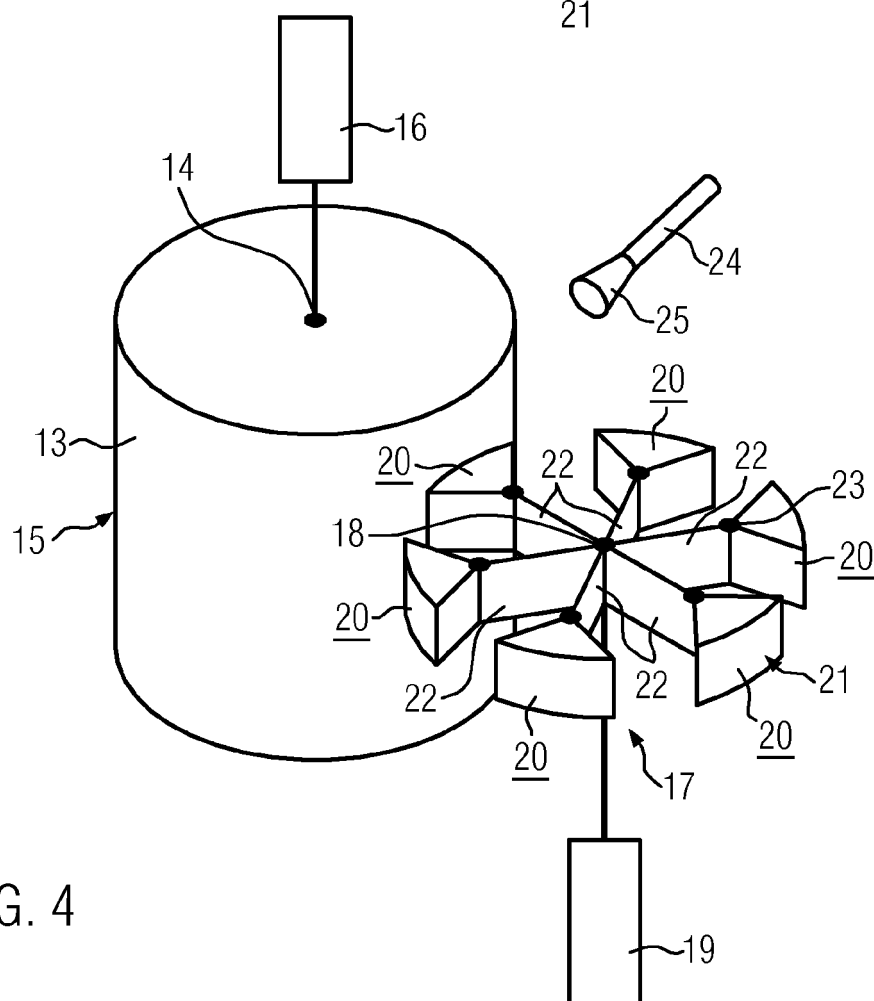


FIG. 4

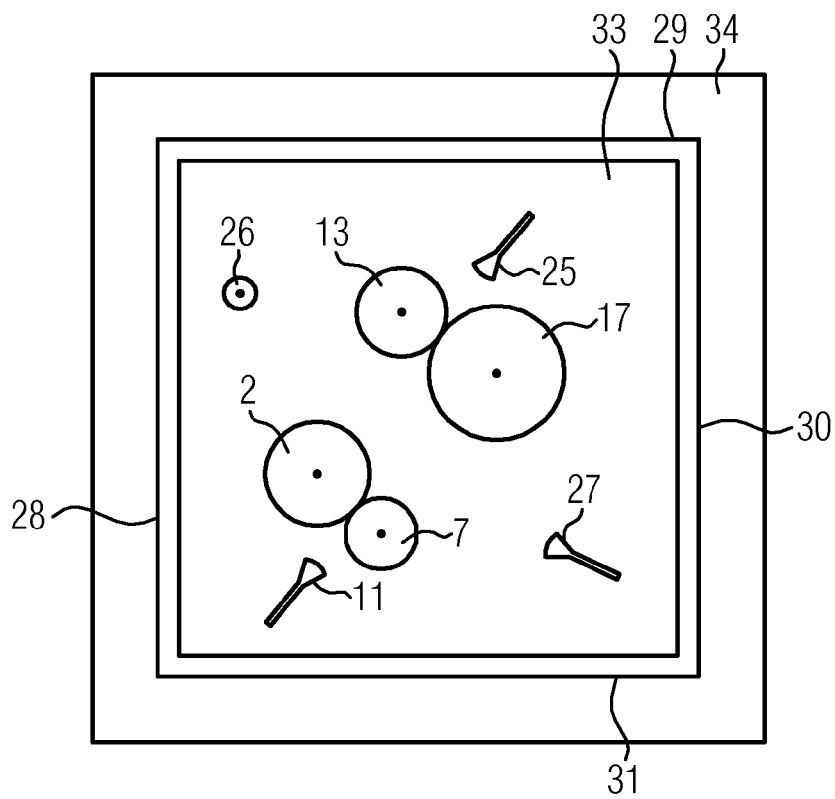


FIG. 5

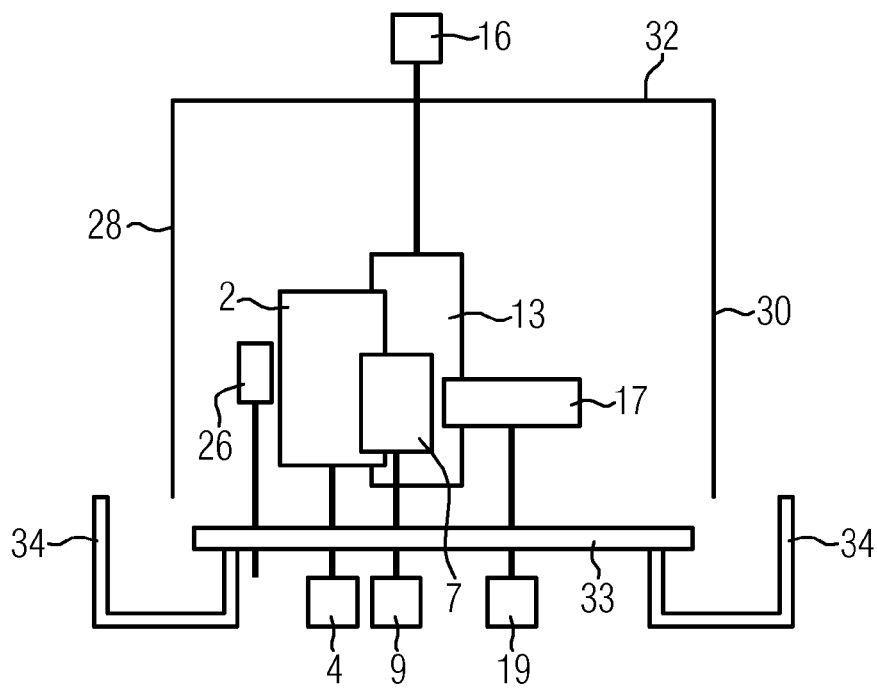


FIG. 6

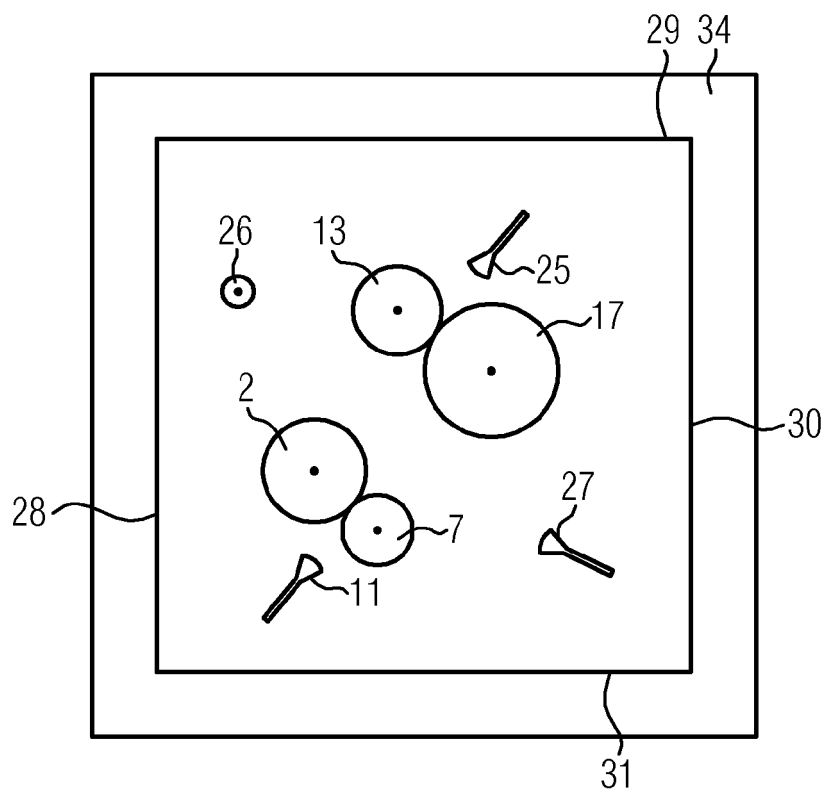


FIG. 7

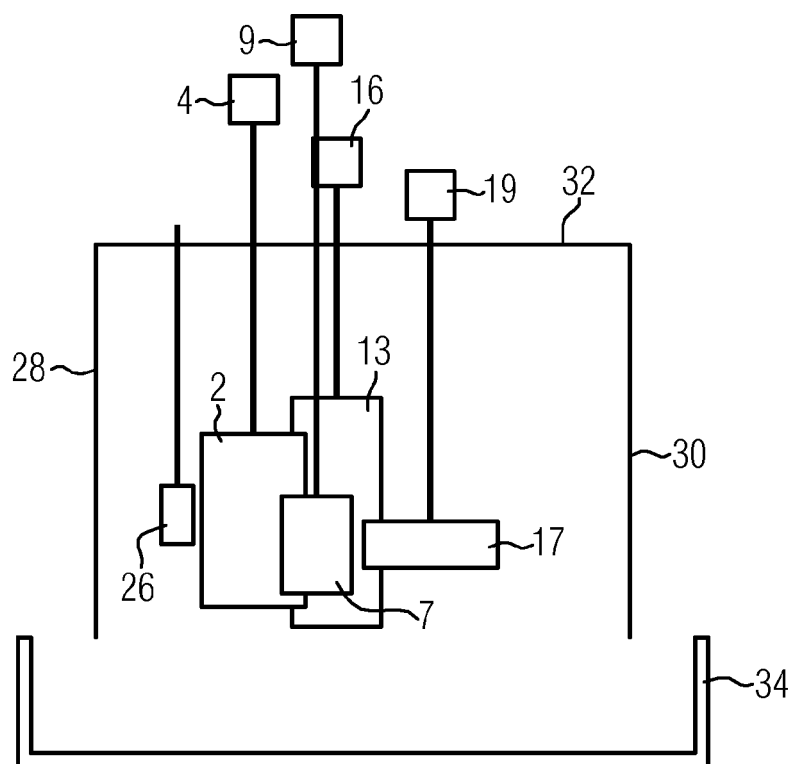


FIG. 8



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 14 16 7732

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	DE 21 39 662 A1 (ENZINGER UNION WERKE AG) 22. Februar 1973 (1973-02-22) * Seite 12; Abbildungen 1,2 *	1-3,6,8, 12-17,19	INV. B65C9/00 B65C9/08 B65C9/20
X	DE 10 2011 002590 A1 (KRONES AG [DE]) 12. Juli 2012 (2012-07-12) * Absätze [0036] - [0038]; Abbildung 6 *	1,4-8, 13,17,19	
X	DE 10 2011 082449 A1 (KRONES AG [DE]) 14. März 2013 (2013-03-14) * Absätze [0132] - [0135]; Abbildung 9 *	1,6,8, 13,17,19	
X	DD 296 255 A5 (NAGEMA VEB K [DE]) 28. November 1991 (1991-11-28) * Zusammenfassung; Abbildung *	1,2,6, 12-15,19	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		30. September 2014	
		Prüfer	
		Wartenhorst, Frank	
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 14 16 7732

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

30-09-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2139662 A1	22-02-1973	KEINE	
DE 102011002590 A1	12-07-2012	CN 102582900 A	18-07-2012
		DE 102011002590 A1	12-07-2012
		EP 2476624 A1	18-07-2012
DE 102011082449 A1	14-03-2013	CN 102991782 A	27-03-2013
		DE 102011082449 A1	14-03-2013
		EP 2567902 A1	13-03-2013
DD 296255 A5	28-11-1991	KEINE	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0481

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**

- DE 2904126 [0004]