

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 718 505 A1

(51) Int. Cl.: G01N 21/89 (2006.01)  
D01H 13/32 (2006.01)

**Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00343/21

(71) Anmelder:  
Maschinenfabrik Rieter AG, Klosterstrasse 20  
8406 Winterthur (CH)

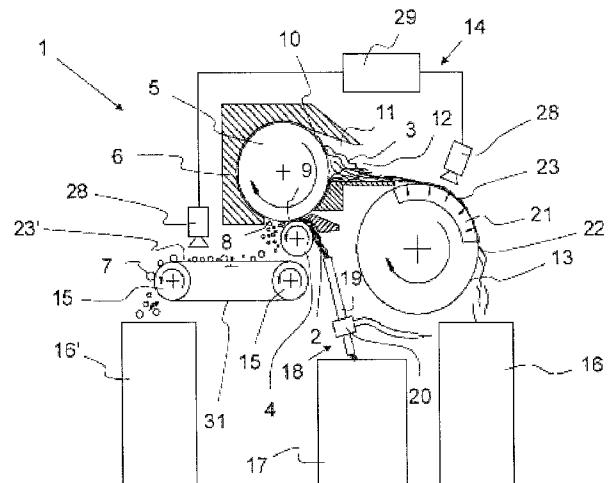
(22) Anmeldedatum: 01.04.2021

(72) Erfinder:  
Petr Cevona, Usti nad Orlici 56201 (CZ)  
Radek Zarecky, 56002 Ceska Trebova (CZ)  
Tobias Wolfer, 8595 Altnau (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 14.10.2022

**(54) Verfahren und Vorrichtung zur Analyse von Komponenten einer Fasermasse.**

(57) Bei einem Verfahren und einer Vorrichtung zur Analyse von Komponenten einer Fasermasse (2) werden die Komponenten der Fasermasse (2), nämlich Fasern (3), Teile von Fasern (3), Trash, Staub, Pflanzenrückstände und andere Verschmutzungen, mittels einer Speisevorrichtung einer in einem Gehäuse (6) integrierten Auflösewalze (5) zugeführt und vereinzelt. Zumindest einige der Komponenten verlassen das Gehäuse (6) durch eine Austrittsöffnung (10), treten in einen Speisekanal (11) ein und verlassen den Speisekanal (11) wieder an einer Mündung (12). Die den Speisekanal (11) verlassenden Komponenten werden anschliessend einer Sammelfläche (23) zugeführt und dort vereinzelt abgelegt. Zumindest einige der auf der Sammelfläche (23) vereinzelt abgelegten Komponenten werden optisch erfasst und hinsichtlich ihrer Art und Beschaffenheit analysiert. Hierfür ist der Sammelfläche (23) eine optische Analyseeinrichtung (14) zugeordnet, mit welcher zumindest einige der auf der Sammelfläche (23) abgelegten Komponenten optisch erfasst und hinsichtlich ihrer Art und Beschaffenheit analysiert werden.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Analyse von Komponenten einer Fasermasse, wobei die Komponenten der Fasermasse Fasern, Teile von Fasern, Trash, Staub, Pflanzenrückstände und andere Verschmutzungen umfassen, und die Komponenten der Fasermasse mittels einer Speisevorrichtung einer in einem Gehäuse integrierten Auflösewalze zugeführt und vereinzelt werden und zumindest einige der Komponenten das Gehäuse durch eine Austrittsöffnung verlassen, in einen Speisekanal eintreten und den Speisekanal an einer Mündung wieder verlassen und die den Speisekanal verlassenden Komponenten anschliessend einer Sammelfläche zugeführt und dort vereinzelt abgelegt werden, sowie eine Vorrichtung zur Analyse von Komponenten einer Fasermasse, mit einer in einem Gehäuse integrierten Auflösewalze, wobei das Gehäuse eine Einspeiseöffnung aufweist, der eine Speisevorrichtung zur Einspeisung der Fasermasse in die Auflösewalze zugeordnet ist, das Gehäuse weiterhin eine Austrittsöffnung aufweist, durch welche zumindest einige der Komponenten einer Fasermasse das Gehäuse verlassen, sowie mit einem an der Austrittsöffnung angeordneten Speisekanal, in welchen zumindest einige der Komponenten eintreten, und mit einer Mündung des Speisekanals, durch welche diese Komponenten den Speisekanal wieder verlassen, sowie mit einer im Anschluss an die Mündung des Speisekanals angeordneten Sammelfläche, auf welcher die den Speisekanal verlassenden Komponenten vereinzelt abgelegt werden.

**[0002]** Naturfasern wie Baumwolle können durch Nicht-Primärfasermaterial verunreinigt sein, das oft allgemein als Abfall bezeichnet wird. Solche Verunreinigungen können z. B. Schalen, Samen, Zweige, Rinde, Blätter, Schmutz oder Steine sein. Die Messung des Nicht-Faseranteils einer Faserprobe erfolgt im Stand der Technik durch Trennen der Fasern in einer Faserprobe bzw. Fasermasse von einem möglichst grossen Teil des Nicht-Faseranteils in der Faserprobe und durch Wiegen oder anderweitiges Quantifizieren von den Fasern und dem Abfall, die von der ursprünglichen Faserprobe abgetrennt wurden. Bei den verwendeten Separatoren bleiben mehr oder weniger Mengen an Fasern mit dem abgetrennten Abfall vermischt, was es schwierig macht, den Gesamtanteil an Abfall in der ursprünglichen Faserprobe zu bestimmen.

**[0003]** Aus der US 8,875,897 B2 ist eine Trennvorrichtung bekannt, mit der versucht wird, den Abfall besser von den Fasern trennen zu können. Die Faserprobe wird dabei auf eine Oberfläche eines Trennzylinders aufgebracht, wobei der Trennzylinder in einer Drehrichtung rotiert und eine zylindrische Oberfläche mit Stiften aufweist. Fasern der Faserprobe werden mit dem Trennzylinder in Eingriff gebracht und an der Oberfläche des Trennzylinders zurückgehalten. Abfälle, die nicht von den Stiften zurückgehalten werden, werden von der Faserprobe in einer im Wesentlichen nach unten gerichteten Richtung entfernt. Der vom Trennzylinder nach unten gefallene Schmutz wird auf einer Auffangfläche gesammelt. Das Gewicht des Abfalls und der mit dem Abfall immer noch vermischten Fasern, die auf der Sammelfläche gesammelt werden, kann mit einer Waage gemessen werden. In einer Ausführungsform werden die Fasern auf der Sammelfläche mit einem Korrekturmodul visuell erfasst, und ein geschätztes Gewicht der Fasern wird vom Gewicht des Gemisches aus Abfall und Fasern subtrahiert.

**[0004]** Nachteilig hierbei ist es, dass lediglich eine geschätzte quantitative Analyse des in der vorgelegten Fasermasse vorhandenen Anteils des Abfalls erhalten wird. Eine genauere quantitative Analyse oder gar eine qualitative Analyse der in der Fasermasse enthaltenen Komponenten ist nicht möglich.

**[0005]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile zu beseitigen und insbesondere eine quantitative vor allem aber eine qualitative Analyse der Komponenten der vorgelegten Fasermasse durchführen zu können.

**[0006]** Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren und eine Vorrichtung mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche.

**[0007]** Vorgeschlagen wird ein Verfahren zur Analyse von Komponenten einer Fasermasse, wobei die Komponenten der Fasermasse Fasern, Teile von Fasern, Trash, Staub, Pflanzenrückstände und andere Verschmutzungen umfassen. Die Komponenten der Fasermasse werden mittels einer Speisevorrichtung einer in einem Gehäuse integrierten Auflösewalze zugeführt und vereinzelt. Die Speisevorrichtung weist dabei eine Speisemulde auf, welche die Fasermasse gegen eine Speisewalze drückt. Durch eine Drehung der Speisewalze wird die Fasermasse in Richtung zur Auflösewalze bewegt und dort von Zähnen oder Nadeln der sich drehenden Auflösewalze erfasst und in einzelne Fasern und die anderen Komponenten der Fasermasse aufgelöst. Zumindest einige der Komponenten verlassen das Gehäuse durch eine Austrittsöffnung, treten in einen Speisekanal ein, der an der Austrittsöffnung angeordnet ist und verlassen anschliessend den Speisekanal wieder an einer Mündung des Speisekanals.

**[0008]** Die den Speisekanal verlassenden Komponenten werden daraufhin einer Sammelfläche zugeführt und dort vereinzelt abgelegt. Die Komponenten liegen nun ausgebreitet auf der Sammelfläche. Zumindest einige der auf der Sammelfläche so abgelegten Komponenten werden optisch erfasst und hinsichtlich ihrer Art und Beschaffenheit analysiert. Durch die vereinzelte, ausgebreitete Ablage der Komponenten auf der Sammelfläche können die Komponenten einzeln optisch erkannt werden. So kann beispielsweise ermittelt werden, ob, welche und wieviele Komponenten auf der Sammelfläche oder in einem bestimmten Abschnitt der Sammelfläche liegen. Die Komponenten liegen dabei vorzugsweise beabstandet voneinander oder mit nur wenig Überlappung auf der Siebfläche.

**[0009]** Jede einzelne optisch erkannte Komponente kann somit untersucht und ausgewertet werden. Dabei werden die Signale der optischen Erfassungseinrichtung, beispielsweise einer Kamera oder einem Scanner, einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage, z. B. einem Computer, zugeführt. Dort werden die Komponenten beispielsweise erkannt, gezählt

oder vermessen. Hierdurch kann auch eine Aussage über die Zusammensetzung der untersuchten Fasermasse erhalten werden. Die Erkennung der einzelnen Komponenten erfolgt beispielsweise durch einen Vergleich der von der optischen Erfassungseinrichtung erfassten Komponente mit in einer Datenbank hinterlegten typischen Komponenten einer Fasermasse. Hierdurch kann festgestellt werden, ob es sich bei der Komponente zum Beispiel um eine ganze Faser oder nur einen Teil einer Faser, um Staub oder um Pflanzenrückstände wie Teilen von Stängeln, Blättern oder Schalen handelt.

**[0010]** Durch die vereinzelte, vorzugsweise voneinander beabstandete Ablage der Komponenten auf der Sammelfläche und die optische Erkennung dieser einzelnen Komponenten, können die Komponenten der vorgelegten Fasermasse sehr genau bestimmt werden. Hierdurch ist die Weiterverarbeitung des Rohstoffes, aus welchen die vorgelegte Fasermasse entnommen wurde, gezielt und mit hoher Qualität möglich. Es können dabei Technologie-Informationen in Echtzeit erhalten werden, welche eine Anpassung der Maschineneinstellungen an der nachfolgenden Maschine, beispielsweise einer Karde oder Kämmmaschine, verbessern. Informationen in Bezug auf das zu erzeugende Garn können bereits sehr frühzeitig gehalten werden. Informationen zu voraussichtlichen Qualitätsproblemen in der Weiterverarbeitung erhält man bereits zu Beginn des Prozesses.

**[0011]** Vorteilhaft ist es zudem, wenn die Analyse der Art und Beschaffenheit der Fasern und Teifasern hinsichtlich Material, Faserlänge, Nissen, Faserkräuselung, Faserfeinheit und/oder einem Mischungsverhältnis verschiedener Fasern in der Fasermasse erfolgt. Die Komponenten der untersuchten Fasermasse sind hierdurch sehr genau feststellbar. Es kann ermittelt werden, welches Material, insbesondere bei Kunstfasern, in der Fasermasse enthalten ist oder wie der Zustand des enthaltenen Materials ist. Hieraus ergeben sich Hinweise auf eine optimale weitere Behandlung der Fasern in Weiterverarbeitungsprozessen. So kann beispielsweise eine bessere Sortierung oder Mischung verschiedener Chargen erfolgen. Auch kann es sich dabei herausstellen, dass die vorgelegte Fasermasse beispielsweise besser geeignet ist für das Verspinnen auf einer Rotorspinnmaschine oder einer Ringspinnmaschine oder dass der Rohstoff der untersuchten Fasermasse zusätzlichen Reinigungsschritten ausgesetzt werden sollte.

**[0012]** Auch ist es vorteilhaft, wenn die Analyse der Komponenten Trash, Staub, Pflanzenrückstände und/oder anderer Verschmutzungen hinsichtlich Art, Grösse und/oder Menge in der Fasermasse erfolgt. Auch hierdurch ist es möglich auf die Qualität des Rohstoffes, aus welchem die vorgelegte Fasermasse stammt, zu schliessen. Aus dieser Analyse kann entnommen werden, ob der Rohstoff stark oder weniger stark verschmutzt ist und um welche Art von Schmutz es sich dabei handelt. Hieraus ergibt sich wiederum für die weiteren Verfahrensschritte der Weiterverarbeitung die Erkenntnis, ob und wie der Rohstoff gereinigt werden muss, um die Produkte der Weiterverarbeitung zu optimieren.

**[0013]** Auch ist es von Vorteil, wenn Trash, Staub, Pflanzenrückstände und/oder andere Verschmutzungen an der Auflösewalze an einer Schmutzausscheideöffnung des Gehäuses ausgeschieden und analysiert werden. Bei dieser vorteilhaften Ausführung des Verfahrens wird versucht, dass möglichst viel der Verschmutzung von dem eigentlichen Fasermaterial getrennt wird. Bei Bedarf kann die Verschmutzung und gegebenenfalls darin enthaltene einzelne Fasern oder Faserreste gezielt untersucht werden, während Fasern, welche im Wesentlichen auf der zuvor beschriebenen Sammelfläche abgelegt werden, dort optimal untersucht und analysiert werden können. Es findet dabei somit eine Art Vorsortierung von Schmutz und Fasern statt, welche die Analyse von Schmutz und Fasern einfacher und gegebenenfalls sogar genauer ermöglicht. Dennoch ist es selbstverständlich möglich, dass bei der Untersuchung des Schmutzes auch festgestellt wird, wieviele oder welche Fasern vorhanden sind und umgekehrt bei der Analyse der Fasern untersucht wird, wieviele und welche Schmutzpartikel in diesem Teil der Fasermasse vorhanden sind.

**[0014]** Ebenso ist es vorteilhaft, wenn die Fasermasse, insbesondere automatisiert, als Faserflocken beispielsweise von einem Ballen oder als Faserband, beispielsweise aus einer Spinnkanne entnommen, vorzugsweise gesaugt wird und zumindest teilweise der Auflösewalze zugeführt wird. Um eine Probe des Rohmaterials zu entnehmen, wird ein Teil des in der Spinnkanne abgelegten Faserbandes aus der Spinnkanne entnommen und der Speisevorrichtung und der Auflösewalze zugeführt. Das Faserband kann beispielsweise ein auf einer Karde hergestelltes Faserband sein. In einer anderen Anwendung der Erfindung werden Faserflocken von einem Ballen, beispielsweise an einem Ballenöffner abgesaugt und der Speisevorrichtung und der Auflösewalze zugeführt. Die Entnahme erfolgt insbesondere mit einer Saugeinrichtung, welche basierend auf dem Coanda-Effekt die Fasermasse ansaugt. Dabei ist sichergestellt, dass die Fasern nicht beschädigt werden und somit Fasermaterial der Analyseeinrichtung vorgelegt werden kann, welches exakt dem Rohmaterial entspricht.

**[0015]** Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn an die Mündung des Speisekanals kein Unterdruck angelegt wird und die Komponenten hierdurch von der Auflösewalze unterdruckfrei abgelöst werden. Eine Besaugung von ausserhalb des Speisekanals wirkt somit nicht so in den Speisekanal hinein, dass sie zu der Ablösung der Fasern und anderen Bestandteilen von der Auflösewalze einen wesentlichen Beitrag leistet. Die Komponenten werden hierdurch von der Auflösewalze unterdruckfrei abgelöst und gelangen danach in den Speisekanal. Hierdurch können anschliessend die Komponenten der Fasermasse auf der Sammelfläche abgelegt werden, ohne dass sie zuvor Kräften ausgesetzt gewesen wären, welche die Fasern oder den Schmutz beispielsweise durch mechanische Einflüsse an den Kanten oder Oberflächen des Gehäuses oder des Speisekanals verändert hätten.

**[0016]** Ebenso bringt es Vorteile mit sich, wenn die Sammelfläche bewegt wird und die darauf abgelegten Komponenten in Richtung einer Entnahmestelle transportiert und dort entsorgt werden. Dadurch kann eine kontinuierliche Analyse der Komponenten der Fasermasse erfolgen. Die Komponenten werden dabei auf die sich bewegende Sammelfläche gelegt und zugleich von der Ablagestelle weg bewegt. Hierdurch wird Platz geschaffen für die Ankunft der nächsten Komponenten

der Fasermasse auf der Sammelfläche. An der Entnahmestelle werden die abgelegten Komponenten der Fasermasse von der Sammelfläche entnommen. Dies kann beispielsweise durch einen Wischer oder durch Entfall der Besaugung der Sammelfläche und damit Loslösen der Komponenten von der Sammelfläche erfolgen.

**[0017]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Sammelfläche eine Perforation aufweist, durch welche sie besaugt wird. Die Komponenten der Fasermasse liegen auf einer Oberfläche der Sammelfläche. Die Saugkraft wirkt durch die Sammelfläche hindurch auf der anderen, gegenüberliegenden Oberfläche der Sammelfläche, welche vorzugsweise ein perforiertes Siebriemchen oder eine perforierte Siebwalze ist. Die Komponenten werden hierdurch auf der Siebfläche festgehalten und können zuverlässig optisch erfasst und analysiert werden.

**[0018]** Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Analyse von Komponenten einer Fasermasse weist eine in einem Gehäuse integrierte, drehbare Auflösewalze auf. Das Gehäuse umfasst eine Einspeiseöffnung, der eine Speisevorrichtung zur Einspeisung der Fasermasse in die Auflösewalze zugeordnet ist. Das Gehäuse umfasst weiterhin eine Austrittsöffnung, durch welche zumindest einige der Komponenten einer Fasermasse das Gehäuse verlassen. An der Austrittsöffnung ist ein Speisekanal angeordnet, in welchen zumindest einige der Komponenten eintreten und ihn an einer Mündung des Speisekanals wieder verlassen. Im Anschluss an die Mündung des Speisekanals ist eine Sammelfläche angeordnet, auf welcher die den Speisekanal verlassenden Komponenten vereinzelt abgelegt werden. Um die vereinzelt abgelegten Komponenten auf der Sammelfläche erfassen und auswerten zu können, ist der Sammelfläche eine optische Analyseeinrichtung zugeordnet. Mit der optischen Analyseeinrichtung werden zumindest einige der auf der Sammelfläche abgelegten Komponenten optisch erfasst und hinsichtlich ihrer Art und Beschaffenheit analysiert.

**[0019]** Die optische Analyseeinrichtung ist dabei nicht nur in der Lage, einzelne Fasern oder Schmutzteilchen zu identifizieren, sondern sie darüber hinaus auch hinsichtlich ihrer Qualität zu bewerten. Hierdurch wird eine Vorrichtung geschaffen, welche aufwändige Laboruntersuchungen ersetzen kann, da die Analyse unmittelbar an der Stelle erfolgen kann, an welcher sich das Rohmaterial, welches für eine Weiterverarbeitung vorgesehen ist, befindet. Außerdem ist es damit möglich, dass nicht nur quantitative Anteilmengen in der vorgelegten Fasermasse bestimmt werden, sondern darüber hinaus auch Aussagen getroffen werden können, wie die Fasern oder die Schmutzpartikel, insbesondere Trash, Staub, Pflanzenrückstände und andere Verschmutzungen, aussehen und damit deutlich weitergehende Konsequenzen bei der Weiterverarbeitung des Rohmaterials getroffen werden können als bisher.

**[0020]** Auch ist es vorteilhaft, wenn in dem Gehäuse der Auflösewalze zwischen der Einspeiseöffnung und der Austrittsöffnung eine Schmutzausscheideöffnung angeordnet ist. Hierdurch wird eine Reinigung der zugeführten Fasermasse von beispielsweise Schalenteilchen und anderen Schmutzpartikeln erzielt. Die Analyse der eigentlichen Fasern sowie die Analyse der anderen Komponenten wie Trash, Staub, Pflanzenrückstände und anderer Verschmutzungen, kann separat von einander erfolgen.

**[0021]** Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn der Schmutzausscheideöffnung eine weitere optische Analyseeinrichtung zugeordnet ist. Diese weitere optische Analyseeinrichtung kann die dort ausgeschiedenen Komponenten analysieren.

**[0022]** Vorteile bringt es zudem mit sich, wenn die optische Analyseeinrichtung eine Kamera und eine Auswerteeinrichtung umfasst. Mit der Kamera wird ein Bild der auf der Sammelfläche abgelegten Komponenten erzeugt. Diese Bildsignale werden an die Auswerteeinrichtung, beispielsweise einen Computer, übergeben, in welcher die Bildsignale ausgewertet werden. Sie werden dabei beispielsweise mit dort abgespeicherten Bildern verglichen und damit ein Erkennen der abgelegten Komponenten ermöglicht. Es kann damit eine Zählung und eine Klassifizierung der abgelegten Komponenten erfolgen, woraus ermittelt werden kann, wie die Qualität der vorgelegten Fasermasse und damit des Rohstoffs, aus welchem die vorgelegte Fasermasse entnommen wurde, ist.

**[0023]** Vorteile bringt es mit sich, wenn der Speisevorrichtung eine Absaugeeinrichtung zugeordnet ist, um die Fasermasse, insbesondere automatisiert, als Faserflocken, beispielsweise von einem Faserballen, oder als Faserband, beispielsweise aus einer Spinnkanne, entnehmen und zumindest teilweise der Auflösewalze zuführen zu können. Die Absaugeeinrichtung kann beispielsweise mit dem Coanda-Effekt arbeiten. Hierdurch wird die Fasermasse sehr schonend aus der Spinnkanne entnommen, ohne dass die Zusammensetzung der Fasermasse verändert wird. Insbesondere wird vermieden, dass bestehende Fasern zerkleinert werden und damit eine falsche Aussage zum Bestand der Faserteile in der Fasermasse erhalten werden würde. Arbeitet die Absaugeeinrichtung automatisch, so ist sie in der Lage selbstständig, beispielsweise geführt an einer Spinnereimaschine oder versehen mit einer eigenen Fahreinrichtung, in die Nähe der zu analysierenden Fasermasse bzw. deren Faserballen oder Spinnkanne zu gelangen und die Fasermasse von dort zu entnehmen.

**[0024]** Vorteilhaft ist es zudem, wenn die Sammelfläche einen Antrieb aufweist. Vorzugsweise ist die Sammelfläche ein Siebriemchen oder Siebwalze, welche eine Perforation aufweisen. Durch ein Siebriemchen oder eine Siebwalze kann eine weitgehend beliebig lange Sammelfläche erzeugt werden. Die Komponenten haben damit ausreichend Gelegenheit unbewegt zu liegen zu kommen. Durch die Saugkraft, welche durch die perforierte Sammelfläche hindurch wirkt, werden die Komponenten auf der Sammelfläche gehalten. Die Siebwalze hat im Gegensatz hierzu den Vorteil, dass sie weniger Bauraum beansprucht. Durch den Antrieb wird die Sammelfläche kontinuierlich betrieben, sodass eine sehr hohe Anzahl von Komponenten in kurzer Zeit untersucht werden kann. Selbstverständlich kann stattdessen zum Beispiel auch ein feststehendes Sieb verwendet werden, auf das die Komponenten für die Untersuchung aufgespeist werden. Nach der Untersuchung wird das Sieb gereinigt und steht für eine weitere Untersuchung zur Verfügung.

**[0025]** Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn der Sammelfläche eine Saugeinrichtung mit einem Saugkanal mit zumindest einer Saugöffnung zugeordnet ist. Die Sammelfläche ist zwischen der Saugöffnung und den abgelegten Komponenten der Fasermasse angeordnet. Im Bereich der Saugöffnung entsteht ein Unterdruck an der Sammelfläche. Die Saugkraft wirkt dabei durch die Sammelfläche hindurch und hält hierdurch die Komponenten auf der Sammelfläche fest.

**[0026]** Vorteile bringt es mit sich, wenn der Sammelfläche an einer Entnahmestelle eine Entnahmeeinrichtung zugeordnet ist, um die Komponenten von der Sammelfläche abzunehmen. Die Entnahmeeinrichtung kann beispielsweise ein Wischer sein, welcher die Komponenten von der Sammelfläche abstreift. Sie kann aber auch durch das Ende der Saugöffnung gebildet sein, da in dem Bereich, in welchem die Saugkraft nicht mehr auf die Sammelfläche wirkt, auch keine Haltekraft auf die Komponenten mehr einwirkt. Durch eine Fortbewegung der Sammelfläche werden die Komponenten von der Sammelfläche abfallen und beispielsweise in einen im Bereich der Sammelfläche bereitstehenden Behälter geleitet.

**[0027]** Das erfindungsgemäße Verfahren und die entsprechende Vorrichtung erlauben es, die Analysen schneller, mit weniger Kosten und einer viel höheren Probenmenge durchzuführen, was das Vertrauensintervall reduziert. Außerdem kann eine schnelle qualitative Analyse der in der Fasermasse enthaltenen Komponenten erfolgen.

**[0028]** Das Verfahren und die Vorrichtung sind gemäss der vorangegangenen Beschreibung ausgebildet, wobei die genannten Merkmale einzeln oder in beliebiger Kombination vorhanden sein können. Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen:

**Figur 1** eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

**Figur 2** eine Seitenansicht einer weiteren erfindungsgemäßen Vorrichtung,

**Figur 3** eine Draufsicht auf die Vorrichtung gemäss Figur 2 und

**Figur 4** eine Draufsicht auf einen Teil einer Spinnereianlage mit mehreren erfindungsgemäßen Vorrichtungen.

**[0029]** Bei der nachfolgenden Beschreibung der in den Figuren dargestellten alternativen Ausführungsbeispiele werden für Merkmale, die im Vergleich zu den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen in ihrer Ausgestaltung und/oder Wirkweise identisch und/oder zumindest vergleichbar sind, gleiche Bezugszeichen verwendet. Sofern diese nicht nochmals detailliert erläutert werden, entspricht deren Ausgestaltung und/oder Wirkweise der Ausgestaltung und Wirkweise der vorstehend bereits beschriebenen Merkmale. Aus Übersichtlichkeitsgründen kann es sein, dass nicht alle gleichen Teile mit Bezugszeichen versehen, aber gleichartig gezeichnet sind.

**[0030]** Figur 1 zeigt eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zur Analyse von Komponenten einer Fasermasse 2. Komponenten der Fasermasse 2 umfassen Fasern 3, Teile von Fasern und Verunreinigungen 7, wie Trash, Staub, Pflanzenrückstände und andere Verschmutzungen. Um die Komponenten analysieren zu können, müssen sie zuerst vereinzelt werden. Hierzu werden die Fasern 3 der Fasermasse 2, beispielsweise einem sogenannten Streckenband oder Kardenband oder Teilen davon, mittels einer sich drehenden Speisewalze 4 einer schneller drehenden Auflösewalze 5 zugeführt. Die Auflösewalze 5 ist in einem Auflösewalzengehäuse 6 angeordnet. Die Speisewalze 4 befindet sich an einer Einspeiseöffnung 9 des Auflösewalzengehäuses 6. Durch die Drehung der Speisewalze 4 und der Auflösewalze 5 wird die Fasermasse 2 in den Bereich der Auflösewalze 5 eingeführt und die Fasern 3 der Fasermasse 2 werden durch Zähne oder Nadeln, welche am Umfang der Auflösewalze 5 angeordnet sind, vereinzelt. Verunreinigungen 7, welche sich in der Fasermasse 2 befinden, werden an einer Schmutzausscheideöffnung 8 ausgeschieden. Die Fasern 2 selbst bleiben am Umfang der sich drehenden Auflösewalze 5 haften und werden beschleunigt.

**[0031]** Nachdem die Fasern 3 eine bestimmte Geschwindigkeit erreicht haben, lösen sie sich im Bereich einer Austrittsöffnung 10 des Auflösewalzengehäuses 6 von der sich drehenden Auflösewalze 5 aufgrund der einwirkenden Zentrifugalkraft ab. Die Fasern 3 gelangen dabei in einen Speisekanal 11 und treten in einer Mündung 12 des Speisekanals 11 aus dem Speisekanal 11 aus. Anschliessend treffen die Fasern 3 auf eine Sammelfläche 23 einer Siebwalze 13. Die Siebwalze 13 ist an einem Teil ihres Umfangs mittels eines Saugkanals 21 besaugt. Dieser besaugte Bereich ist die Sammelfläche 23, an welcher mittels der Saugkraft des Saugkanals 21 die Fasern 3 auf der Oberfläche der besaugten Siebwalze 13 anhaften.

**[0032]** Damit die Fasern 3, welche die Auflösewalze 5 im Bereich der Austrittsöffnung 10 verlassen, nicht negativ von der Besaugung der Siebwalze 13 durch den Saugkanal 21 beeinflusst werden, ist die Mündung 12 derart ausgestaltet, dass sie nicht besaugt ist. Die Mündung 12 ist somit nicht in unmittelbarer Nähe und Wirkung der Besaugung durch den Saugkanal 21. Die in dem Speisekanal 11 befindlichen Fasern 3 lösen sich somit von der Auflösewalze 5 ohne Einwirkung von Unterdruck. Die Mündung 12 ist dabei so gross und so positioniert, dass kein Unterdruck, welcher auf der Sammelfläche 23 anliegt, bis in den Speisekanal 11 hineinwirken kann. Damit ist gewährleistet, dass die Fasern 3 weitgehend vereinzelt von der Auflösewalze 5 gelöst werden können und auf die Sammelfläche 23 gelangen.

**[0033]** Damit die Fasern 3 sicher auf der eine Perforation aufweisenden und damit luftdurchlässigen Siebwalze 13 liegen bleiben, ist innerhalb der Siebwalze 13, d.h. auf der gegenüberliegenden Seite der Oberfläche, auf welcher die Fasern 3 aufliegen, der Saugkanal 21 angeordnet. Der Saugkanal 21 ist mit einer nicht dargestellten Saugquelle verbunden. Durch die Perforation ist die Siebwalze 13 luftdurchlässig ausgestaltet, sodass der Saugkanal 21 entsprechend den angedeuteten

Pfeilen Unterdruck auf der Oberfläche der Siebwalze 13 erzeugt und damit die Fasern 3 auf der Oberfläche der Siebwalze 13 anhaften.

[0034] Die Fasern 3 werden vereinzelt, d. h. mit möglichst grossem Abstand zueinander bzw. mit möglichst wenig Überlappungen auf der Siebwalze 13 im Bereich des Saugkanals 21 abgelegt. Am Ende des Saugkanals 21 verlassen die Fasern 2 die Sammelfläche 23 auf der Siebwalze 13 an einer Entnahmestelle 22. Dort lösen sich die Fasern 3, wenn sie zusammen mit der sich drehenden Siebwalze 13 bis an das Ende des Saugkanals 21 transportiert wurden, durch die fehlende Saugkraft des Saugkanals 21 von der Siebwalze 13 ab und fallen in einem Behälter 16.

[0035] Die an der Schmutzausscheideöffnung 8 des Auflösewalzengehäuses 6 ausgeschiedenen Verunreinigungen 7 fallen auf eine Sammelfläche 23' eines Riemens 31. Die Sammelfläche 23' ist bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel nicht besaugt. Es könnte aber auch eine Absaugeinrichtung angeordnet sein, welche den Riemen 31, wenn er perforiert ist, von unten besaugt und damit die Verunreinigungen 7 im Bereich der Absaugeinrichtung auf dem Riemen 31 hält. Die Verunreinigungen 7 bleiben jedenfalls auf der Sammelfläche 23' liegen und können dort analysiert werden. Die Sammelfläche 23' ist angetrieben und transportiert die Verunreinigungen 7 in Richtung auf eine von zwei Umlenkwalzen 15. Am Ende des Transports fallen die Verunreinigungen 7 in einen Behälter 16'.

[0036] Die Zuführung der Fasermasse 2 in die Speisewalze 4 erfolgt mit einer Absaugeinrichtung 18. Die Absaugeinrichtung 18 wird in die Nähe der Fasermasse 2, welche sich in einer Spinnkanne 17 befindet, gebracht und saugt die Fasermasse 2 aus der Spinnkanne 17 ab. Die Fasermasse 2 wird dabei durch ein Saugrohr 19 geführt und in den Bereich der Speisewalze 4 gebracht. Eine Saugströmung in dem Saugrohr 19 wird in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel durch eine Coanda-Düse 20 erzeugt, indem Luft in die Coanda-Düse 20 eingeblasen und damit die Saugströmung in dem Saugrohr 19 erzeugt wird. Die Saugströmung zieht die Fasermasse 2 aus der Spinnkanne 17 ab und fördert sie bis zur Speisewalze 4. Nachdem genügend Fasermasse 2 entnommen wurde, wird die Fasermasse 2 getrennt und die Absaugeinrichtung 18 kann für eine weitere Absaugung verwendet werden.

[0037] Die Absaugeinrichtung 18 kann entweder stationär an der Vorrichtung 1 angeordnet sein und die Fasermasse 2 wird in den Bereich der Absaugeinrichtung 18 gebracht, beispielsweise indem die Spinnkanne 17 unter die Absaugeinrichtung 18 gestellt wird. Sie kann aber auch mobil sein, was bedeutet, dass die Absaugeinrichtung 18 je nach Bedarf in die Nähe der Fasermasse 2 an einer Maschine einer Spinnereianlage gebracht wird und dort zusammen mit der Vorrichtung 1 eine Analyse der Fasermasse 2 durchführt.

[0038] Die Analyse der Komponenten der Fasermasse 2 erfolgt mit einer optischen Analyseeinrichtung 14. Die optische Analyseeinrichtung 14 umfasst in dem Ausführungsbeispiel der Figur 1 zwei Kameras 28 und eine elektronische Datenverarbeitungsanlage, beispielsweise einen Computer 29. In dem Computer 29 werden Signale, welche von den Kameras 28 geliefert werden, ausgewertet. So werden Bilder, welche von den Kameras 28 gemacht werden, beispielsweise verglichen mit Bildern einer Datenbank. Hieraus kann festgestellt werden, welcher Art die Fasern 3 oder die Verunreinigungen 7 sind. Außerdem kann festgestellt werden, welche Länge die auf der Sammelfläche 23 oder 23' aufliegenden Fasern 3 haben, um ermitteln zu können, ob es sich um komplette Fasern 3 oder nur um Teile von Fasern 3 handelt. Auch die Anzahl der festgestellten Fasern 3 und Verunreinigungen 7 kann ermittelt werden, da die Fasern 3 und die Verunreinigungen 7 vereinzelt auf der Sammelfläche 23 bzw. 23' liegen. Aus den Informationen, welche der Computer 29 aus den Aufnahmen der Kameras 28 entnehmen kann, ist ein Rückschluss auf die Zusammensetzung der Fasermasse 2 zu erhalten. Hieraus kann wiederum die Weiterverarbeitung der Fasermasse 2 sehr zielgerichtet erfolgen. Beispielsweise kann sich daraus ergeben, dass die Fasermasse 2 einer besonderen Reinigung unterzogen werden muss, eine bestimmte Mischung mit anderen Fasermassen vorgenommen werden muss oder sie nur für das Verspinnen auf bestimmten Maschinen geeignet ist.

[0039] Figur 2 zeigt eine Seitenansicht einer weiteren erfindungsgemässen Vorrichtung 1. Anstelle der Siebwalze 13 wie bei dem vorherigen Ausführungsbeispiel ist hier ein perforiertes und luftdurchlässiges Siebriemchen 13' mit Umlenkwalzen 15 vorgesehen. Zwischen den Umlenkwalzen 15 ist der Saugkanal 21 angeordnet, welcher das perforierte Siebriemchen 13' von unterhalb der Sammelfläche 23 besaugt. Das Auflösewalzengehäuse 6 weist keine Schmutzausscheideöffnung 8 auf, sodass sowohl die Fasern 3 als auch die Verunreinigungen 7 auf der Sammelfläche 23 abgelegt werden. Das Siebriemchen 13' wird durch den Antrieb der Umlenkwalzen 15 von der Mündung 12 des Speisekanals 11 in Richtung einer Entnahmestelle 22 transportiert. Der Transport kann kontinuierlich erfolgen. Es ist aber auch möglich, dass das Siebriemchen 13' angehalten wird, um die Analyse und die Aufnahme der Fasern 3 und Verunreinigungen 7 an einer stehenden Sammelfläche 23 durchführen zu können. Bei einem Weitertransport fallen an der Entnahmestelle 22 die Fasern 3 und die Verunreinigungen 7 in den Behälter 16 und können dort entsorgt werden.

[0040] Nachdem bei diesem Ausführungsbeispiel sowohl die Fasern 3 als auch die Verunreinigungen 7 auf der Sammelfläche 23 zu liegen kommen, ist eine einzige Kamera 28 der optischen Analyseeinrichtung 14 ausreichend, um alle Komponenten der Fasermasse 2 erfassen zu können und die entsprechenden Daten für eine Auswertung an den Computer 29 senden zu können. Für eine besonders gute Auswertung und Analyse der Komponenten der Fasermasse 2 ist es wichtig, dass die Fasern 3 und die Verunreinigungen 7 möglichst vereinzelt auf der Sammelfläche 23 liegen. Überlagerungen sollten möglichst vermieden werden.

[0041] Figur 3 zeigt eine Draufsicht auf die Vorrichtung gemäss Figur 2. In dem geschnitten dargestellten Auflösewalzengehäuse 6 ist die Auflösewalze 5 angeordnet. Die Auflösewalze 5 weist einen spiralförmig auf dem Umfang der Auflösewalze 5 verlaufenden Sägezahndraht 25 auf. Der Sägezahndraht 25 sorgt dafür, dass die Fasern 3 im Bereich der Ein-

speiseöffnung 9 (Figur 1 und 2) erfasst und beschleunigt werden. Sobald die Fasern 3 eine Geschwindigkeit aufweisen, welche es ihnen erlaubt aufgrund der Fliehkraft die Auflösewalze 5 zu verlassen, gelangen die Fasern 3 in den Speisekanal 11. Von dort werden sie dem sich bewegenden Siebriemchen 13' zugeführt und abgelegt. Die Perforation 24 des Siebriemchens 13' ist aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit nur angedeutet.

[0042] Unterhalb der Sammelfläche 23 des Siebriemchens 13' ist der Saugkanal 21 angeordnet, welcher eine Saugöffnung 33 aufweist. Durch den in den Saugkanal 21 anliegenden Unterdruck, welcher durch die Perforation 24 des Siebriemchens 13' hindurchwirkt, werden die Fasern 3 und Verunreinigungen 7, welche auf dem Siebriemchen 13' aufliegen, pneumatisch festgehalten. Am Ende des Saugkanals 21 folgt in Transportrichtung des Siebriemchens 13' die Ablösung der Fasern 3 und Verunreinigungen 7. Sie werden schliesslich in den Behälter 16 abgeworfen.

[0043] Die Kamera 28 der optischen Analyseeinrichtung 14 ist auf die Oberseite der Sammelfläche 23 gerichtet und kann dort die Fasern 3 und die Verschmutzungen 4 optisch erfassen. Die entsprechenden Signale bzw. Bilder werden an den Computer 29 gesandt, wo sie ausgewertet werden, um die in der vorgelegten Fasermasse 2 enthaltenen Komponenten analysieren zu können.

[0044] In Figur 4 ist eine Draufsicht auf einen Teil einer Spinnereianlage mit mehreren erfindungsgemässen Vorrichtungen 1 dargestellt. In der Spinnereianlage ist ein Ballenöffner 26 vorhanden, welcher Fasern 3 aufweisende Faserflocken aus vorgelegten Ballen entnimmt und einem nachfolgenden Vorreiniger 27 zuführt. Die Faserflocken werden anschliessend in einen Mischer 30 geleitet, in welchem sie hinsichtlich ihrer Zusammensetzung vergleichmässigt werden. Schliesslich gelangen sie zu einer Karte 32, in welcher die Fasern 3 parallelisiert werden. Die erfindungsgemässen Analysevorrichtung 1 ist in dem Ausführungsbeispiel der Figur 4 dem Ballenöffner 26 zugeordnet. Eine weitere Analysevorrichtung 1 ist im Bereich der Kanne 17 der Karte 32 angeordnet. Die jeweiligen Daten der Vorrichtungen 1 werden in dem Computer 29 zusammengeführt und können dazu dienen, die Zusammensetzung der Fasermassen 2 an dem Ballenöffner 26 und der Karte 32 hinsichtlich ihrer Komponenten zu analysieren. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse können für die Organisation der Spinnereianlage genutzt werden. Es können somit beispielsweise Faserverluste oder für die spezielle Fasermasse 2 wenig effektive Weiterverarbeitungen vermieden werden.

[0045] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich wie eine Kombination der Merkmale, auch wenn diese in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind.

#### Bezugszeichenliste

[0046]

- 1 Vorrichtung
- 2 Fasermasse
- 3 Fasern
- 4 Speisewalze
- 5 Auflösewalze
- 6 Auflösewalzengehäuse
- 7 Verunreinigungen
- 8 Schmutzausscheideöffnung
- 9 Einspeiseöffnung
- 10 Austrittsöffnung
- 11 Speisekanal
- 12 Mündung
- 13' Siebriemchen
- 13 Siebwalze
- 14 optischen Analyseeinrichtung
- 15 Umlenkwalze
- 16 Behälter
- 17 Spinnkanne
- 18 Absaugeinrichtung
- 19 Saugrohr
- 20 Coanda-Düse
- 21 Saugkanal
- 22 Entnahmestelle
- 23 Sammelfläche
- 23' Sammelfläche
- 24 Perforation
- 25 Sägezahndraht
- 26 Ballenöffner
- 27 Vorreiniger
- 28 Kamera

- 29 Computer
- 30 Mischer
- 31 Riemen
- 32 Karde
- 33 Saugöffnung

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Analyse von Komponenten einer Fasermasse (2), wobei die Komponenten der Fasermasse (2) Fasern (3), Teile von Fasern (3), Trash, Staub, Pflanzenrückstände und andere Verschmutzungen umfassen, und die Komponenten der Fasermasse (2) mittels einer Speisevorrichtung einer in einem Gehäuse (6) integrierten Auflösewalze (5) zugeführt und vereinzelt werden und zumindest einige der Komponenten das Gehäuse (6) durch eine Austrittsöffnung (10) verlassen, in einen Speisekanal (11) eintreten und den Speisekanal (11) an einer Mündung (12) wieder verlassen und die den Speisekanal (11) verlassenden Komponenten anschliessend einer Sammelfläche (23) zugeführt und dort vereinzelt abgelegt werden, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einige der auf der Sammelfläche (23) vereinzelt abgelegten Komponenten optisch erfasst und hinsichtlich ihrer Art und Beschaffenheit analysiert werden.
2. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Analyse der Art und Beschaffenheit der Fasern (3) und Teilverfasern hinsichtlich Material, Faserlänge, Nissen, Faserkräuselung, Faserfeinheit und/oder einem Mischungsverhältnis verschiedener Fasern (3) in der Fasermasse (2) erfolgt.
3. Verfahren nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Analyse der Komponenten Trash, Staub, Pflanzenrückstände und/oder anderer Verschmutzungen hinsichtlich Art, Grösse und/oder Menge in der Fasermasse (2) erfolgt.
4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Trash, Staub, Pflanzenrückstände und/oder andere Verschmutzungen an der Auflösewalze (5) an einer Schmutzausscheideöffnung (8) des Gehäuses (6) ausgeschieden und analysiert werden.
5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasermasse (2), insbesondere automatisiert, als Faserflocken oder als Faserband entnommen, vorzugsweise gesaugt wird und zumindest teilweise der Auflösewalze (5) zugeführt wird.
6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sammelfläche (23) bewegt wird und die darauf abgelegten Komponenten in Richtung einer Entnahmestelle (22) transportiert und dort entsorgt werden.
7. Verfahren nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sammelfläche (23) eine Perforation (24) aufweist, durch welche sie gesaugt wird.
8. Vorrichtung zur Analyse von Komponenten einer Fasermasse (2), mit einer in einem Gehäuse (6) integrierten Auflösewalze (5), wobei das Gehäuse (6) eine Einspeiseöffnung (9) umfasst, der eine Speisevorrichtung zur Einspeisung der Fasermasse (2) in die Auflösewalze (5) zugeordnet ist, das Gehäuse (6) weiterhin eine Austrittsöffnung (10) aufweist, durch welche zumindest einige der Komponenten einer Fasermasse (2) das Gehäuse (6) verlassen, sowie mit einem an der Austrittsöffnung (10) angeordneten Speisekanal (11), in welchen zumindest einige der Komponenten eintreten, und mit einer Mündung (12) des Speisekanals (11), durch welche diese Komponenten den Speisekanal (11) wieder verlassen, sowie mit einer im Anschluss an die Mündung (12) des Speisekanals (11) angeordneten Sammelfläche (23), auf welcher die den Speisekanal (11) verlassenden Komponenten vereinzelt abgelegt werden, dadurch gekennzeichnet, dass der Sammelfläche (23) eine optische Analyseeinrichtung (14) zugeordnet ist, mit welcher zumindest einige der auf der Sammelfläche (23) abgelegten Komponenten optisch erfasst und hinsichtlich ihrer Art und Beschaffenheit analysiert werden.
9. Vorrichtung nach dem vorherigen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Gehäuse (6) der Auflösewalze (5) zwischen der Einspeiseöffnung (9) und der Austrittsöffnung (10) eine Schmutzausscheideöffnung (8) angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schmutzausscheideöffnung (8) eine weitere optische Analyseeinrichtung (14) zugeordnet ist.
11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die optische Analyseeinrichtung (14) eine Kamera (28) und eine Auswerteeinrichtung umfasst.

12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Speisevorrichtung eine Absaugeinrichtung (18) zugeordnet ist, um die Fasermasse (2), insbesondere automatisiert, als Faserflocken oder als Faserband entnehmen und zumindest teilweise der Auflösewalze (5) zuführen zu können.
13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sammelfläche (23), insbesondere ein eine Perforation (24) aufweisendes Siebriemchen (13') oder eine eine Perforation (24) aufweisende Siebwalze (13), einen Antrieb aufweist.
14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Sammelfläche eine Saugeinrichtung mit einem Saugkanal (21) mit zumindest einer Saugöffnung (33) zugeordnet ist.
15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Sammelfläche (23) an einer Entnahmestelle (22) eine Entnahmeeinrichtung zugeordnet ist, um die Komponenten von der Sammelfläche (23) abzunehmen.

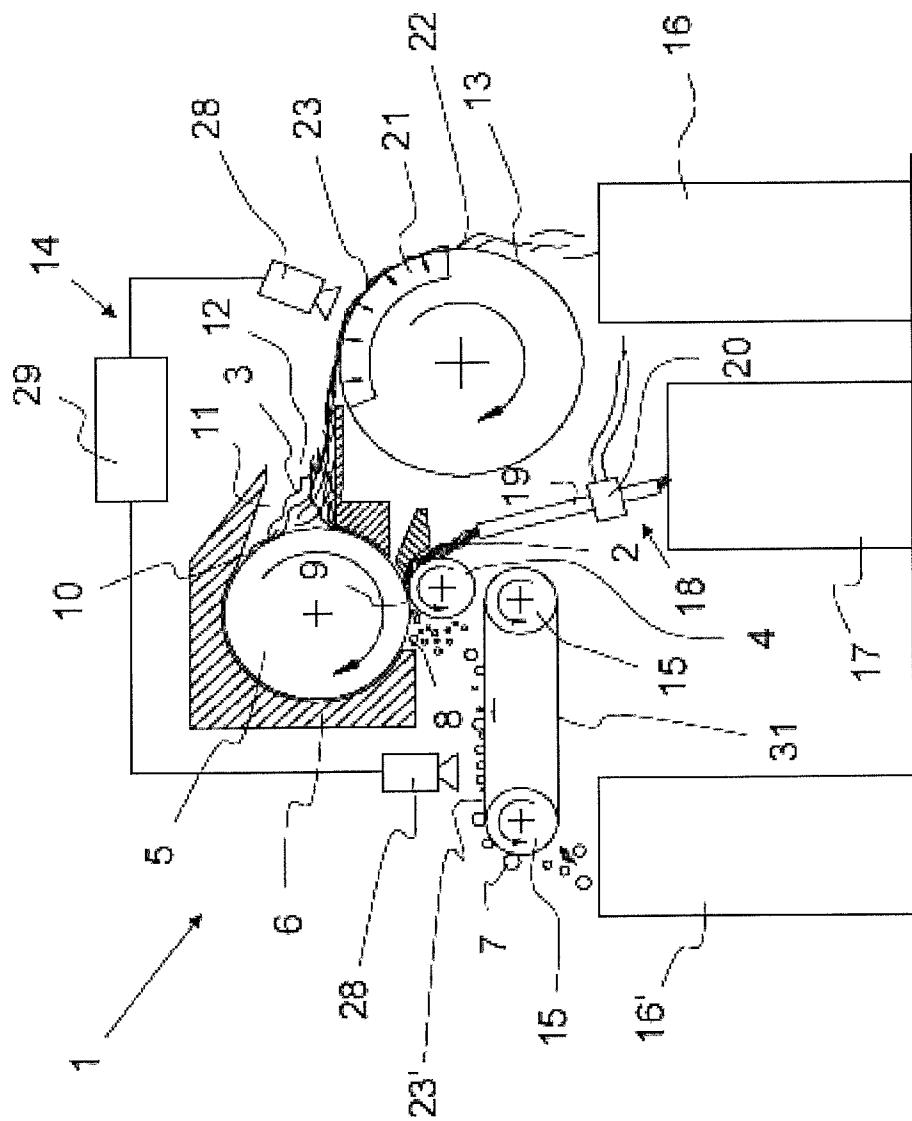


Fig. 1

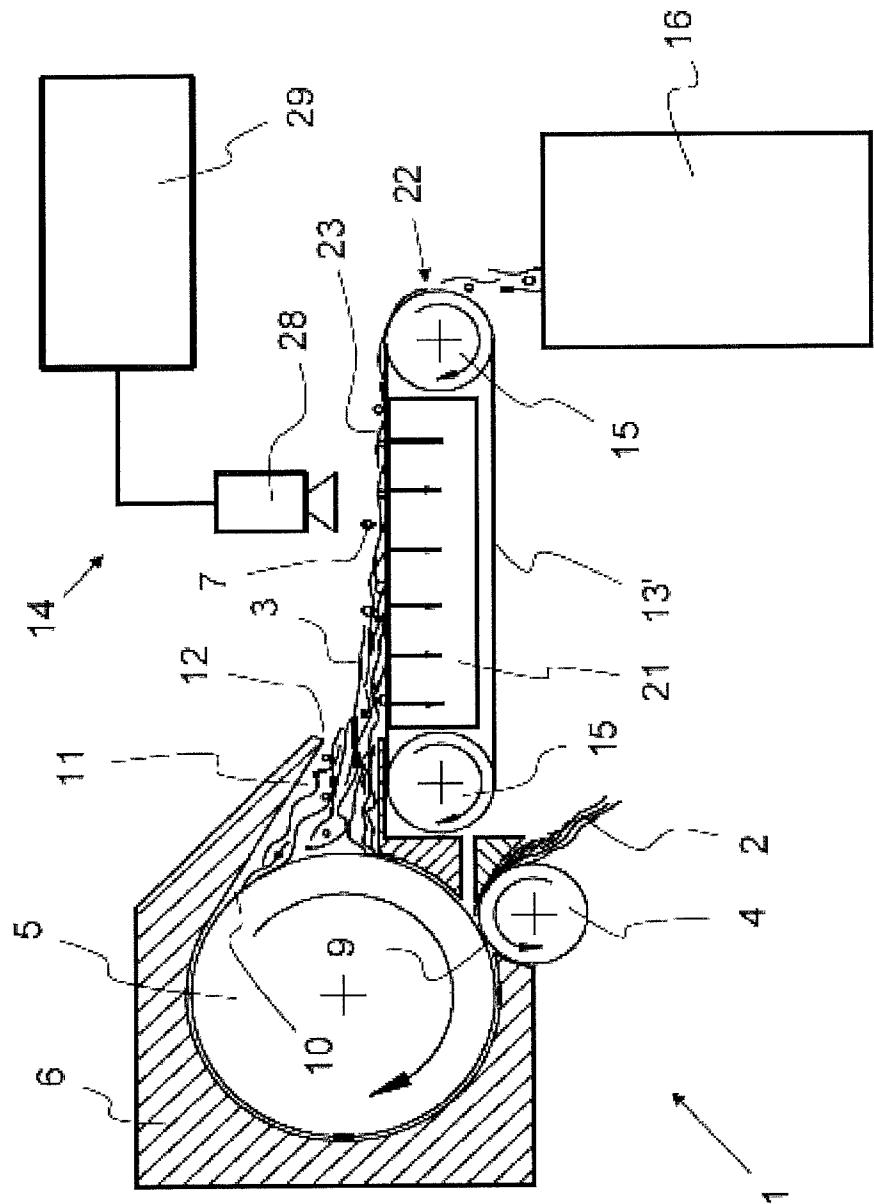


Fig. 2

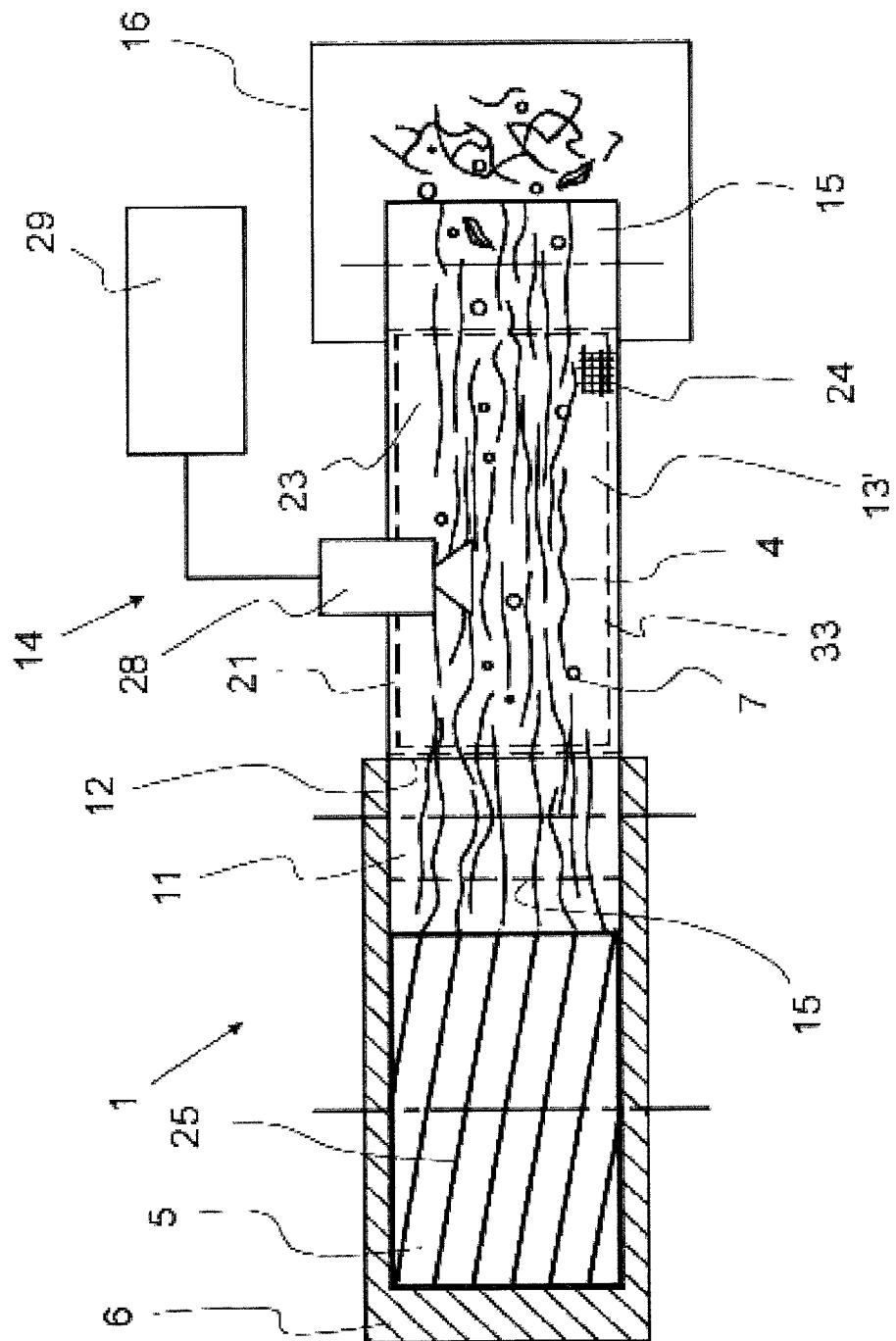


Fig. 3

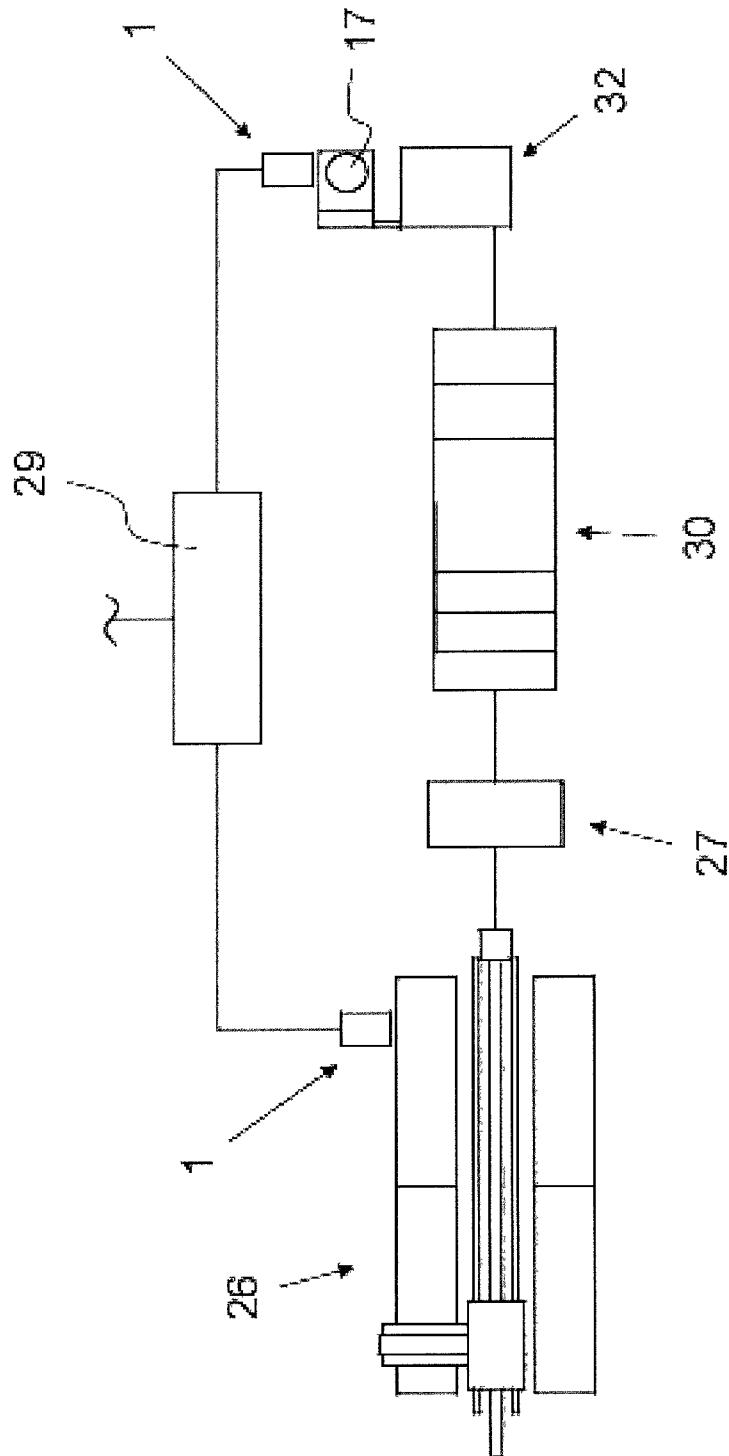


Fig. 4

**RECHERCHENBERICHT ZUR  
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH00343/21

**Klassifikation der Anmeldung (IPC):**  
*G01N21/89, D01H13/32*

**Recherchierte Sachgebiete (IPC):**  
*G01N, D01H, D01G*

**EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:**

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(\*))

1 **EP0606626 A1** (ZELLWEGER USTER INC [US]) 20.07.1994

Kategorie: **X** Ansprüche: **1 - 3, 5 - 8**

Kategorie: **Y** Ansprüche: **4, 9, 10**

\* Spalte 1, Zeilen 1 - 18; Spalte 8, Zeile 6 - Spalte 9, Zeile 21; Abbildungen 4, 5 \*

2 **EP0879905 A1** (JOSSI HOLDING AG [CH]) 25.11.1998

Kategorie: **X** Ansprüche: **1, 3, 5 - 8**

\* Spalte 1, Zeilen 1 - 11; Spalte 2, Zeilen 28 - 39; Spalte 3, Zeilen 24 - 37; Spalte 4, Zeile 45 - Spalte 5, Zeile 9; Abbildung 1 \*

3 **DE10214657 A1** (RIETER AG MASCHF [CH]) 10.04.2003

Kategorie: **Y** Ansprüche: **4, 9, 10**

\* [0001]; [0004]; [0006]; [0008]; [0034] - [0036]; Abbildungen 1, 2 \*

**KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:**

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erforderliche Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erforderliche Tätigkeit in Frage	T:	der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erforderlicher Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmelddatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
O:	nichtschriftliche Offenbarung	L:	aus anderen Gründen angeführte Dokumente
P:	wurden zwischen dem Anmelddatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht	&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden. Der/Die Patentanspruch/Patentansprüche 11 - 15 wurde(n) wegen Nichtbezahlung der Anspruchsgebühr für diesen Bericht nicht berücksichtigt (Art 53a, Abs. 2 PatV).

**Rechercher:** Andreas Jörg

**Recherchebehörde, Ort:** Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum, Bern

**Abschlussdatum der Recherche:** 04.08.2021

**FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE**

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

<b>EP0606626 A1</b>	20.07.1994	JPH06316862 A	15.11.1994
		US5383135 A	17.01.1995
		DE69329185T T2	18.01.2001
		EP0606626 A1	20.07.1994
		EP0606626 B1	09.08.2000

**CH 718 505 A1**

<b>EP0879905 A1</b>	25.11.1998	US5544090 A	06.08.1996
<b>DE10214657 A1</b>	10.04.2003	CN1102222 A	03.05.1995
		CN1135386 C	21.01.2004
		EP0879905 A1	25.11.1998
		DE10214657 A1	10.04.2003