



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: D 21 B 1/08
B 07 B 4/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑪

632 025

②① Gesuchsnummer: 6771/78

②② Anmeldungsdatum: 21.06.1978

③⑦ Priorität(en): 22.06.1977 NL 7706878

②④ Patent erteilt: 15.09.1982

④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 15.09.1982

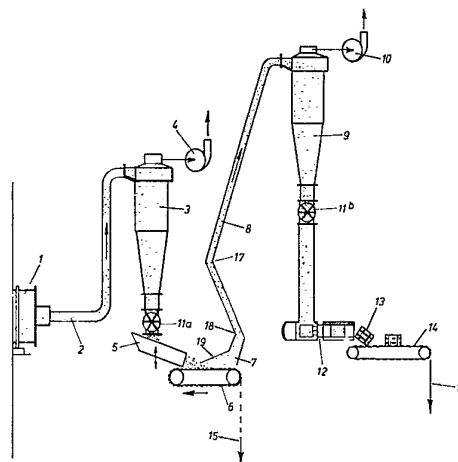
⑦③ Inhaber:
Esmil B.V., Amersfoort (NL)

⑦② Erfinder:
Cornelis Jan van der Linden, Apeldoorn (NL)
Frederik Gerrit Esmeijer, Deventer (NL)
Hermanus Johannes Maria Kruidenberg, Apeldoorn (NL)

⑦④ Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

⑤④ Einrichtung zum Vorbehandeln einer Papierfraktion, die von Müll getrennt worden ist und wieder aufbereitet werden soll.

⑤⑦ Die Papierfraktion des Mülls wird mittels einer Schwingrinne (5) auf einen Förderer (6) abgelegt. Das Förderband des Förderers (6) besteht aus einer Kokosmatte. Über dem Förderer (6) ist eine trompetenförmige Saughaube (7) angeordnet. Die Verunreinigungen fallen in die Zwischenräume der Borsten der Kokosmatte. Das auf den Borsten verbleibende Papier wird abgesaugt. Oberhalb der Saughaube (7) ist ein Windsichter (17, 18) angeordnet. Dieser verbessert das Abscheiden von Papier und Verunreinigungen. Am Windsichter schliesst ein Zyklonabscheider (9) und ein Gebläse (10) an. Damit wird eine Verbesserung der Reinheit der Papierfraktion erzielt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Einrichtung zum Vorbehandeln einer Papierfraktion, die von Müll getrennt worden ist und wiederaufbereitet werden soll, welche Vorbehandlung zum Entfernen von Verunreinigungen dient, gekennzeichnet durch einen Förderer (6), der eine obere Bahn zum Tragen der Papierfraktion aufweist, welche Bahn eine stark profilierte Oberfläche aufweist, so dass Verunreinigungen daran haften bleiben, durch eine Vorrichtung (3, 11a, 5), um die zu behandelnde Papierfraktion auf der Bahn des Förderers abzulegen, und durch einen Saugapparat (7, 8, 10) mit einer Saugleitung (8), die einen oberhalb der Bahn des Förderers angeordneten Eintritt (7) aufweist, um damit mittels Saugzug Papier von der Bahn zu entfernen, und wobei die auf der Bahn verbleibenden Verunreinigungen getrennt davon entfernt werden.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragschicht der oberen Bahn des Förderers (6) ein grobes Gewebe aufweist.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragschicht eine Kokosmatte aufweist.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (3, 11a, 5), um die zu behandelnde Papierfraktion auf der Bahn des Förderers (6) abzulegen, eine Schwingrinne (5) aufweist, die die Papierfraktion unmittelbar auf die obere Bahn des Förderers (6) ablegt.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitung (8) des Saugapparates einen Abschnitt aufweist, der vom Eintritt (7) aus nach oben ragt und mindestens zwei Krümmungsstellen (17, 18) aufweist, wobei dieser Abschnitt als Windsichter dient um die Verunreinigungsteilchen vom in der Leitung aufgesogenen Papier zu entfernen.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass der Eintritt (7) der Saugleitung von einem trompetenförmigen Endabschnitt der Saugleitung gebildet ist, welcher Endabschnitt schiefwinklig und entgegengesetzt zur Förderrichtung des Förderers verläuft, wobei die vom Rand des Endabschnitts umschriebene Eintrittsöffnung eine solche Länge parallel zur Bahn aufweist und um eine solche Strecke von deren Oberfläche entfernt ist, dass der wirksame Saugzug verstärkt wird, wenn die Dicke der auf der Bahn des Förderers liegenden Schicht vergrößert wird.

7. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitung des Saugapparates mit einem Zyklonenscheider verbunden ist, in welchem das vom Förderer mittels Saugzug entfernte Papier gefördert wird.

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Vorbehandeln einer Papierfraktion, die vom Müll getrennt worden ist und wiederaufbereitet werden soll, welche Vorbehandlung zum Entfernen von Verunreinigungen dient.

Verfahren und Einrichtungen, die dazu dienen, Hausmüll in verschiedenen Fraktionen zu trennen, wovon eine Papier ist, sind bekannt. Ein solches Verfahren ist beispielsweise in der NL-AS Nr. 7 403 554 offenbart, wobei eine Trennung zwischen folienförmigen Kunststoffen und Papier durchgeführt wird, indem das Gemisch befeuchtet und in einem Windsichter getrennt wird. Die in dieser Weise voneinander getrennten Kunststoff- und Papierfraktionen können dann getrennt voneinander weggeführt werden, beispielsweise einer Ballenpressvorrichtung zugeführt werden. Dabei wird die befeuchtete Papierfraktion vorteilhaft durch eine Trocknungsvorrichtung hindurchgeführt, bevor sie in Ballen

gepresst wird.

Ziel der Erfindung ist nun eine Einrichtung zum Verbessern der Reinheit dieser Papierfraktion, indem diese einer zusätzlichen Reinigungsbehandlung ausgesetzt wird.

Insbesondere sollen feine Verunreinigungen, beispielsweise Sand, Glas, etc. und Verunreinigungen, die die Form von Fremdstoffen aufweisen, die nach dem Befeuchten und Trocknen schwerer als das reine Papier sind, beispielsweise Holzteile, textile Stoffe, schwere Klumpen, Kunststoff, etc. entfernt werden.

Dabei können die Reststoffe, die auf dem Förderer verbleiben, beispielsweise bei der Umlenkstelle des Förderbandes entfernt werden, im Fall, dass ein endloses, in waagrechtlicher Richtung verlaufendes Förderband verwendet wird.

Es scheint, dass, indem diese stark profilierte Oberfläche des Förderers verwendet wird, der bisherige Anteil von etwa 4% Sand und feinem Glas im Papier bis auf einen Wert von etwa 1% oder sogar weniger vermindert werden kann. Eine besonders wirksam profilierte Oberfläche zur Aufnahme von Sandteilchen etc. kann eine sein, die aus einem groben Gewebe gebildet ist. Diese Oberfläche kann beispielsweise aus einer Kokosmatte gebildet sein.

Die Aufnahme von Teilchen, beispielsweise Sand, in das Profil des Oberflächenbereiches des Förderers kann aufgrund des blattförmigen Papiers behindert sein, welches Papier dazu neigt, die Teilchen von der Oberfläche des Förderers wegzuführen, währenddem es selbst entfernt wird. Diese Schwierigkeit ist gemäss der bevorzugten Ausführung der Erfindung dadurch wenigstens teilweise behoben, dass die Vorrichtung zum Überführen der Papierfraktion eine Schwingrinne aufweist, die die Papierfraktion unmittelbar auf die obere Bahn des Förderers ablegt. In dieser Weise können feine Verunreinigungen, die in der Papierfraktion vorhanden sind, losgeschlagen werden, so dass es möglich ist, dass sie in die profilierte Oberflächenschicht des Förderers hineinfallen, wenn sie vom Papier gelöst worden sind.

Um andere Verunreinigungen von der Papierfraktion zu entfernen, beispielsweise Holzteilchen, textile Teile, schwere Kunststoffteile, etc. kann der profilierte Oberflächenbereich des Förderers nur eine mässig wirksame Lösung bilden. Um diese Verunreinigungen vom Papier zu trennen weist die Leitung der Saugvorrichtung vorteilhaft einen Abschnitt auf, der vom Eintritt nach oben verläuft und eine oder mehrere Krümmungen aufweist, wobei dieser Abschnitt als Windsichter wirkt, um teilchenförmige Verunreinigungen vom Papier, das in der Leitung heraufgesogen wurde, zu entfernen. Es scheint, dass aufgrund dieses Windsichters im Saugrohr die «schwereren» Teilchen zurück auf den Förderer hinunterfallen.

Obwohl es ratsam ist, den Mengenfluss der Papierfraktion zum Förderer so gleichförmig als möglich zu halten, hat es sich nichtdestoweniger als möglich erwiesen, auch behandeltes Papier mit einem äusserst hohen Mass an Reinheit auch dann zu erhalten, wenn der Zufuhrstrom in bezug auf Mengenstrom und Zusammensetzung beträchtlich verändert wird. Dazu ist im Ausführungsbeispiel mit Vorteil der Eintritt zur Leitung in der Form einer trompetenförmigen Öffnung ausgebildet, die von einem engen Abschnitt nach unten und entgegengesetzt zur Förderrichtung des Förderers verläuft, wobei dieser enge Abschnitt mit der Leitung verbunden ist, wobei der Eintritt eine solche entlang der Bahn verlaufende Längsausdehnung aufweist und um eine solche Strecke von deren Oberfläche entfernt ist, dass der wirksame Saugzug verstärkt wird, wenn die Dicke der auf der Bahn des Förderers liegenden Schicht vergrößert wird. Diese trompetenförmige Öffnung bewirkt eine Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit der in dieser eingesaugten Luft, sobald die Dicke der Schicht, die auf dem Förderer liegt, grösser wird.

Die Folge davon ist, dass das leichtere Papier noch stärker abgesogen wird.

Mit Vorteil ist ein Zyklonenscheider zum Abgeben des Papiers, das durch den Saugzugapparat aufgesogen worden ist, vorhanden. Mit Vorteil ist die Leitung des Saugzugapparats mit einem solchen Zyklonenscheider verbunden.

Nachfolgend wird der Erfindungsgegenstand anhand der einzigen Zeichnung beispielsweise näher erläutert.

Die Figur zeigt vereinfacht einen Teil eines Trocknungsapparates (1). Es können verschiedene Ausbildungsformen verwendet werden, die als Trocknungsapparat für die feuchte Papierfraktion, welche während des Trennens des Papiers vom Müll erzeugt wird, verwendet werden. Da diese bekannt sind, wird eine Beschreibung einer Ausführung eines solchen Trocknungsapparates fortgelassen. Bei seinem Abgabeende ist der Trocknungsapparat (1) mittels einer Rohrleitung (2) mit einem Zyklonenscheider (3) verbunden. Mittels eines Gebläses (4) wird in der Rohrleitung ein genügend grosser Saugzug durch den Zyklon aufgebaut, der ein Aufsaugen der getrockneten Papierfraktion aus dem Trocknungsapparat (1) gewährleistet. Dann fällt die Papierfraktion in den zusammenlaufenden Abschnitt des Zyklonenscheiders und wird aus diesem entfernt und auf die obere Bahn eines waagrecht-verlaufenden Förderbandes eines Endlosförderers (6) abgelegt, wobei die Papierfraktion in einem gesteuerten Mengenfluss abgelegt wird, der durch einen Drehschieber (11a) bestimmt ist, wobei zwischen dem Drehschieber (11a) und dem Förderband (6) eine Schwingrinne (5) vorhanden ist.

Beim stromabwärts liegenden Ende der oberen Bahn des Förderbandes (6) ist eine Eintrittsöffnung (7) angeordnet, welche mittels einer in etwa senkrecht verlaufenden Saugleitung (8) mit einem zweiten Zyklonenscheider (9) verbunden ist. Ein Gebläse (10) erzeugt den verminderten Druck in der Saugleitung (8), so dass Papier durch die Eintrittsöffnung (7) hineingesaugt wird. Diese Sauganordnung ist derart angeordnet, dass eine grösstmögliche Menge von Papier von der Masse, die dem Förderband (6) zugeführt wird, getrennt wird. Die verbleibenden Stoffe, die vom Papier verschieden sind, werden bei der Umlenkstelle des Förderbandes (6) in Form eines Massenstromes (15) entfernt.

Das Papier wird vom Zyklonenscheider mittels eines wei-

teren Drehschiebers (11b) entfernt und einer Ballenpressvorrichtung (12) zugeführt. Diese Ballenpressvorrichtung, die gemäss einer bekannten Ausführung ausgebildet ist, gibt die Ballen (13) auf einen Förderer (14) ab, wobei dann die Ballen 5 entlang eines Fördererweges (16) weitergefördert werden.

Der oberhalb der Eintrittsöffnung (7) verlaufende Abschnitt der Saugleitung (8) weist zwei Krümmungen (17) und (18) auf, wobei jede eine Umlenkung von weniger als 90° bewirkt, so dass die Saugleitung (8) als Windsichter arbeitet. Jegliche Stücke Holz, Textil, etc., die zusammen mit dem Papier aufgesogen werden, fallen aufgrund der Krümmungen durch die Saugleitung (8) zurück und auf das Förderband (6) und werden folglich mittels des Massenstromes (15) entfernt.

Die Schwingrinne (5) wird seitlich zu ihrer Förderrichtung oszilliert, so dass die Papierfraktion stark bewegt wird, und der Schmutz vom Papier gelöst wird. Wenn die Masse auf das Förderband (6) abgegeben wird, fallen praktisch alle Sandteilchen vom Boden der Schwingrinne (5) frei auf das Förderband (6). Das Förderband (6) weist eine obere Bahn auf, welche stark profiliert ist, in welchem Teil die Sandkörner gesammelt werden und in Form des Massenstromes (5) davon entfernt werden.

Zweckdienlich ist der Oberflächenabschnitt des Förderbandes von einem textilen Stoff gebildet, der ein grobes Gewebe aufweist, beispielsweise eine Kokosmatte. Der Schmutz wird im groben Gewebe gefangen.

Aus der Figur ist ersichtlich, dass die Eintrittsöffnung (7) 30 nach unten auseinanderlaufend ausgebildet ist, und auch von derjenigen Stelle, bei der sie mit der Saugleitung (8) verbunden ist, eine nach hinten weisende Form aufweist. Weiter weist die Eintrittsöffnung (7) eine schief verlaufende Deckplatte (19) auf, die in Form eines Sonnenstorens (Sonnenzeltes) ausgebildet ist, und welche nach unten gegen das Förderband (6) und gegen das Zuführende bei der oberen Bahn des Bandes weist, d.h. entgegengesetzt zur Förderrichtung des Förderers. Daher wird die Ausgleichwirkung, die vorher beschrieben wurde, falls die Zufuhrmenge auf das Förderband ungleichförmig ist, erzielt. Dieses hat eine verbesserte Ausbeute an sauberem Papier zur Folge.

