



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

⑫ **PATENTSCHRIFT A5**

⑬ Gesuchsnummer: 7362/82

⑭ Inhaber:
J. M. Voith GmbH, Heidenheim (DE)

⑯ Anmeldungsdatum: 17.12.1982

⑮ Erfinder:
Ortner, Herbert, Dr., Heidenheim (DE)
Pfalzer, Lothar, Dr., Heidenheim (DE)
Bergfeld, Dietrich, Heidenheim (DE)
Fischer, Siegbert, Heidenheim (DE)

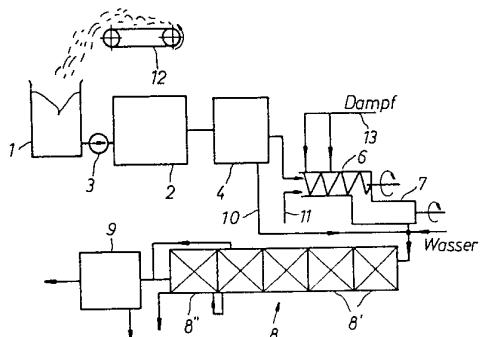
⑯ Patent erteilt: 13.02.1987

⑯ Vertreter:
Rottmann Patentanwälte AG, Zürich

⑭ Verfahren zur Herstellung von von Druckfarbe gereinigtem Faserstoff aus Altpapier.

⑮ Altpapierstoff wird nach Auflösung, Reinigung und Sortierung in Siebsortierern (2) und Zyklen vor der Flotationsstufe (8) kurzzeitig vor dem Durchgang durch ein Zerfaserungsgerät (7) erhitzt und während des Durchganges durch das Zerfaserungsgerät (7) auf Temperaturen oberhalb 85 °C gehalten.

Dadurch ist es möglich, auch schwer deinkbare Altpapierarten, wie z.B. Xerox und Offset-Druckpapier, zu reinigen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Herstellung von Druckfarben gereinigtem Faserstoff aus Altpapier durch dessen Auflösung, Reinigung der Fasersuspension durch Sortieren in Siebsortierern und Zyklen und Druckfarbenentfernung durch Flotation oder Wäsche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasersuspension zwischen der Reinigungsstufe (2) und der Druckfarbenentfernungsstufe (8) bei einer Stoffkonsistenz von mehr als 15% einer Zerfaserungsstufe in einem Zerfaserungsgerät (7) und dabei einer Wärmeeinwirkung bei Temperaturen von mehr als 85 °C unterworfen wird, so dass die Wärmeeinwirkungsdauer im wesentlichen höchstens gleich der Durchgangszeitdauer durch die Zerfaserungsstufe ist, und anschliessend auf eine zur Flotation erforderliche Konsistenz verdünnt und flotiert oder einer Wäsche unterzogen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmeeinwirkung mit einer Erhitzung in einer Zuführschnecke (6) der Zerfaserungsstufe verbunden wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchgang des Faserstoffs durch das Zerfaserungsgerät (7) unter Einwirkung von Alkali erfolgt.

4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperatur der Zerfaserungsstufe unterhalb 150 °C liegt.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Stoffkonzentration im Zerfaserungsgerät zwischen 18 und 35% liegt.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Stoffkonzentration bei der Auflösung des Altpapiers zwischen 4 und 25% beträgt.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass gleichzeitig mit der Zugabe von Alkali auch die von erforderlichen Bleichchemikalien und waschaktiven Substanzen bzw. solchen für die Flotation erfolgt.

8. Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Reinigungsstufe (2) und der Druckfarbenentfernungsstufe (8) ein Zerfaserungsgerät (7) zur Bearbeitung der Faserstoffsuspension sowie vor diesem oder an diesem angeschlossen eine Dampfleitung (13) für Erhitzungsdampf angeordnet sind.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Druckfarbe gereinigtem Faserstoff aus Altpapier entsprechend dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein solches Verfahren ist bekanntgeworden durch die DE-PS 23 11 674.

Bei der Aufbereitung von Altpapier mit Druckfarbenentfernungsstufe ist es erforderlich, vor dieser Separationsstufe die Druckfarbe von den Fasern abzulösen, da nur in diesem Zustand die Druckfarbenteilchen durch einen Flotations- oder Waschprozess aus der Faserstoffsuspension entfernt werden können.

Die Ablösung der Druckfarbenteilchen von den Fasern erfolgt in der Regel im alkalischen Milieu, im Temperaturbereich von 40–70 °C. Häufig werden zusätzlich noch waschaktive Substanzen zur Unterstützung der Farbablösung zugesetzt.

Bei der Aufbereitung von offsetbedruckten Druckerzeugnissen, z.B. Tageszeitungen, Telefonbüchern usw., insbesondere wenn diese längere Zeit gelagert worden sind, sowie speziellen Druckerzeugnissen mit Farben auf Kunststoffbasis bedruckt, z.B. Xerox- u.ä. Kopierpapieren, versagt die erwähnte Methode.

Durch Reaktion der Faserstoffsuspension im Hochstoffdichthebereich, wie z.B. in DE-PS 23 39 591 (Lausch) und

DE-PS 23 11 674 (Berndt) sowie in DE-OS 28 03 804 (Kriebstein) beschrieben, wird die Druckfarbenablösung zwar verstärkt, es gibt jedoch eine Reihe von Druckerzeugnissen, wo auch diese Verfahren nicht befriedigen, insbesondere wenn der entzweizerte Faserstoff zur Herstellung hochwertiger Papiersorten verwendet werden soll.

Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, ein Verfahren zur Aufbereitung von Altpapier anzugeben, das es ermöglicht, auch aus insbesondere nach dem Offset-Verfahren bedruckten Papieren, Xerox- u.ä. Kopierpapieren einen Fasergrundstoff für die Herstellung hochwertiger Papiersorten herzustellen.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils 15 des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen des Verfahrens sind in den Ansprüchen 2 bis 7 umschrieben. Eine Anlage zur Durchführung des Verfahrens ist im Anspruch 8 definiert.

Durch das erfindungsgemäss Verfahren erhält man 20 überraschenderweise die Möglichkeit, durch die Flotation oder Wäsche bei den genannten schwierigen Ausgangsmaterialien einen Papierfaserstoff hoher Helligkeit und Weisse zu erzielen.

Die erfindungsgemäss verwendeten Zerfaserungsgeräte, 25 wozu die in der Technik weitgehend eingeführten und bekannten Ein- oder Zweiwellenzerfaserer oder Scheibenzerfaserer zu rechnen sind, hat man bisher entweder dazu benutzt, um einen Papierfasergrundstoff bestimmter Konstitution, z.B. bestimmten Mahlgrades, zu erzeugen oder aber, um 30 durch die beim Durchgang der Fasersuspension durch das Zerfaserungsgerät erfolgte Dispergierung Bitumen, Wachs- oder Latex-Stoffe in der Suspension fein zu verteilen, um deren störenden, insbesondere optischen Einfluss zu beseitigen. Direkt für die Druckfarbenentfernung aus der Fasersuspension hat man diese Geräte bisher nirgends eingesetzt.

Das erfindungsgemäss Verfahren hat als Grundgedanken, sehr kurzfristig die Temperaturerhöhung und Einwirkung auf die Fasersuspension bei hoher Konzentration vorzunehmen. Die Zuführung des Heizdampfes kann zweckmässig in die Zuführschnecke des vorgesehenen Zerfaserers hinein erfolgen, falls eine solche vorhanden ist, wie z.B. es beim Einwellen- oder Scheibenzerfaserer der Fall ist. Diese Geräte arbeiten bei ganz bestimmten Konzentrationen optimal, welche aber in der Fachwelt bekannt sind und zwischen 45 etwa 18 und 35% liegen. Es ist zweckmässig, die Chemikalien entweder in die Geräte oder in die Zuführschnecke einzugeben, es kann aber auch in bestimmten Fällen vorteilhaft sein, die Chemikalien also für die Bleiche oder Flotation sowie Alkali vor der Stofferwärmung zuzusetzen.

50 Nachfolgend wird die Erfindung anhand der beigefügten Figur erläutert, in welcher schematisch der Verfahrensablauf in einem Ausführungsbeispiel dargestellt ist.

In üblicher Weise wird in einem Stofflöser 1 das Altpapier bei Konzentrationen zwischen 4 und 25% aufgelöst. 55 Danach gelangt es über eine Pumpe 3 in Sortiergeräte, die hier als Gruppe zusammengefasst mit 2 bezeichnet sind. Diese Sortiergeräte können sowohl mit Sieben versehene sogenannte Sortierer, wie Vertikalsichter, aber auch Hydrozyklone sein. Danach gelangt der sortierte und damit vorgereinigte 60 Stoff auf ein Eindickungsgerät 4 und nach dem Eindickungsgerät, bei welchem die Stoffkonsistenz entsprechend dem vorgesehenen Zerfaserungsgerät 7 optimal zwischen 18 und 35% liegt, in die Zuführschnecke 6 des Zerfaserungsgerätes 7, das hier als Einwellenzerfaserer angedeutet ist. In die 65 Zuführschnecke 6 werden neben dem Dampf über Leitung 11 auch noch die Chemikalien zur Bleiche, wie z.B. Peroxid, und zur Flotation, also Stoffe mit Schäumer- und Sammleigenschaften, wie z.B. Seife oder Fettsäure, zu etwa 2%, so-

wie 1% Alkali, z.B. in Form von NaOH, sowie möglicherweise auch etwa 1,5% Wasserglas neben unter Umständen Komplexbildnern zugegeben. Um die entsprechenden Temperaturen in dem Zerfaserungsgerät 7 halten zu können, kann man die Zuführschnecke 6 entweder konisch zulaufend oder mit zum Antriebsende hin immer enger werdenden Schneckengängen ausbilden, so dass durch die Kompression der Suspension der Druck in dem Zerfaserungsgerät gehalten werden kann.

Hinter dem Zerfaserungsgerät, in welchem die Suspension maximal etwa 5 (eventuell bis 10) Minuten verweilt, wird diese wieder auf sehr geringe Konsistenz mit der abgezogenen Flüssigkeit aus dem Eindickungsgerät 4 über Leitung 10 sowie Zusatzwasser auf eine Konsistenz von 1 bis 1,8% verdünnt und in der Flotationsanlage 8 flotiert. Diese besteht aus den Primärzellen 8' sowie den durch die schematische Zelle 8'' angedeuteten Sekundärzellen, in denen der abgezogene Schaum noch einmal flotiert wird. Danach gelangt die gereinigte Suspension auf einen Eindicker 9, z.B. ein Banddruckfilter, wo eine so hohe Konsistenz erzeugt wird, dass die Suspension stapelfähig wird, d.h. geringen Raum einnimmt. Später kann die Weiterverarbeitung, d.h. die Vorbereitung des Faserstoffs für die Papiermaschine erfolgen.

Ergänzend sei noch darauf hingewiesen, dass Alkali, d.h. Natriumlauge, und auch Peroxid schon in den Stofflöser 1 eingegeben werden kann. Die Zuführung des Altpapiers in den Stofflöser erfolgt trocken, z.B. über das dargestellte Transportband 12.

Es wird noch darauf hingewiesen, dass die Hochheizzeit bei dem gewählten Verfahren in der jeweiligen Schnecke des Zerfaserungsgerätes recht kurz ist. Sie sollte grundsätzlich 1 Minute, am besten eine halbe Minute nicht überschreiten. So verliert der Stoff nicht seine Festigkeit. Ebenfalls ist die Ge-

samt durchgangszeit durch Schnecke und Zerfaserungsgerät auch relativ kurz und auf jeden Fall geringer als 12 Minuten. Im allgemeinen liegt diese Durchgangszeit bei etwa 5 Minuten. Diese kurze Zeit ist aus dem gleichen Gesichtspunkt notwendig.

Die erhaltenen Weissgrade sind recht hoch und liegen über 60%. Die Ausgangsrandweisse wurde um ca. 3%-Punkte übertroffen. Benutzt wurde dabei das bekannte Elrepho-Gerät (Filter FMY).

10 Die Zerfaserungsgeräte sind aus den verschiedensten Literaturstellen bekannt. So ist z.B. ein Einscheibenzerfaserer bekannt aus «Das Papier», 1981, Seiten 67 bis 73, insbesondere Seite 71, Abbildung 10 und 11. Ein Einwellenzerfaserer ist bekannt aus «Voith Sonderdruck» Nr. 2018, W. Musselmann: Über die Aufbereitung von Altpapier in Heisszerfaserungsanlagen, insbesondere Seite 9, Abbildungen 11 und 12.

Wie schon eingangs ausgeführt, wurden diese Zerfaserungsgeräte bisher für völlig andere Zwecke eingesetzt, vor allem dazu, Druckfarbe bzw. Verunreinigungen in der Faser-20 suspension zu dispergieren, d.h. so fein zu verteilen, dass der optische Einfluss der Verschmutzungen sich nicht mehr so nachteilig bemerkbar macht. Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird entgegen der bisherigen, gegenteiligen Ansicht der Fachwelt ein Faserstoff hoher Güte als Ausgangs-25 material für die Papierherstellung hergestellt. Die Fachwelt war nämlich bisher der Meinung, dass bei Anwendung hoher Temperaturen bei zugleich intensiver mechanischer Behandlung, wie es nämlich in Zerfaserungsgeräten der geschilderten Art der Fall ist, die Druckfarbe nur noch fester mit den 30 Fasern verbunden wird und dadurch bei an sich schwer denkbarem Ausgangsmaterial eine Druckfarbenentfernung nicht mehr möglich ist.

