

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 493 726 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91121344.5**

51 Int. Cl.⁵: **D21H 17/35, D21H 21/20,
D21H 11/14, D21H 27/20**

22 Anmeldetag: **11.12.91**

30 Priorität: **29.12.90 DE 4042221**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.07.92 Patentblatt 92/28

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

71 Anmelder: **PWA INDUSTRIEPAPIER GmbH**
Postfach
W-8201 Raubling(DE)

72 Erfinder: **Menges, Wilhelm**
St. Margarethenweg 20
W-8204 Brannenburg(DE)

74 Vertreter: **Dr. Fuchs, Dr. Luderschmidt**
Dipl.-Phys. Seids, Dr. Mehler Patentanwälte
Abraham-Lincoln-Strasse 7, Postfach 4660
W-6200 Wiesbaden(DE)

54 **Faserstoffkomponente zur Papeirherstellung, mit dieser hergestelltes Papier und dessen
Verwendung sowie Verfahren zur Herstellung von Faserstoffkomponenten und Papier.**

57 Beschrieben wird die Aufbereitung einer Faserstoffkomponente, vorzugsweise aus Altpapier, bei der an die Fasern Teilchen eines Thermoplasten angelagert werden, ohne daß diese die Papiererzeugung auf der Papiermaschine stören. Der Faserstoff dient vorzugsweise der Herstellung von Wellpappenrohpaper. Bei den erhöhten Temperaturen in der Maschine zur Erzeugung der Welle für die Wellpappe agglomeriert der Thermoplast im Papier und führt zu einer Verbesserung der Eigenschaften der Welle und der mit dieser hergestellten Wellpappe.

EP 0 493 726 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufbereiten einer Faserstoffkomponente für die Herstellung von Papier, ein Verfahren zur Papierherstellung unter Verwendung einer solchen Faserstoffkomponente, eine nach den genannten Verfahren aufbereitete Faserstoffkomponente, ein nach dem Papierherstellungsverfahren erzeugtes Papier sowie eine spezielle Verwendung für ein solches Papier.

Unter Papier soll im Zusammenhang dieser Beschreibung ein Material verstanden werden, wie es auf bekannten Papierherstellungsmaschinen üblicherweise erzeugt wird, wozu neben Papier unmittelbar auch noch Karton und Pappe gehören, die sich vom eigentlichen Papier wesentlich nur durch ihr höheres Flächengewicht unterscheiden, weswegen sie zum Zwecke dieser Beschreibung unter dem gleichen Begriff mit eingeordnet werden können. Unter Faserstoffen sollen solche verstanden werden, die im wesentlichen auf pflanzlicher Basis bestehen und vorzugsweise durch chemischen, aber auch halbchemischen oder mechanischen Aufschluß aus Holz oder auch anderen pflanzlichen Rohstoffen erzeugt worden sind. Diese Faserstoffe können auch in der Papierherstellung übliche Zusätze aufweisen.

Ein Papier ist im wesentlichen in seinen Eigenschaften festgelegt, wenn es zuletzt nach einem Trocknungsvorgang die Papierherstellungsmaschine verläßt, insoweit es nicht noch nachträglich durch Hinzufügen anderen Materialien wie beispielsweise bestimmte Beschichtungsmittel oder Imprägnationsmittel noch in der Zusammensetzung des entstehenden Gesamtproduktes verändert wird, woraus natürlich auch veränderte Eigenschaften resultieren können.

Das physikalische Grundverhalten von Papier wird maßgeblich durch den pflanzlichen Faserrohstoff bestimmt, aus dem es im wesentlichen besteht, und das übliche Herstellungsverfahren, bei dem die Fasern in wäßriger Suspension zum Blatt abgelgt und während der nachfolgenden Trocknung durch die Ausbildung von Wasserstoffbrücken zum Zusammenhalt des Papierblattes miteinander verbunden werden. Dieses Herstellungsverfahren hat einerseits den Nachteil, daß ein Papier, wenn es nicht mit besonderen Naßfestmitteln behandelt worden ist, sich in Gegenwart von Wasser und eventueller zusätzlicher Einwirkung von mechanischer Energie im allgemeinen wieder in seine faserigen Bestandteile auflöst. Andererseits ist dies ein großer Vorteil für die Wiederaufarbeitung von Altpapier und die biologische Abbaubarkeit von pflanzlichem Fasermaterial aus Gründen des Umweltschutzes. Naßfestigkeit von Papieren wird im allgemeinen durch chemische Zusatzstoffe erzielt, die beispielsweise beim Trocknen des Papieres irreversibel aushärten oder aber auch durch nachträgliche wasserfeste Beschichtungen. Die Auswahl

derjenigen Zusatzstoffe, die der Papierstoffmischung vor der Papiermaschine zugegeben werden können, ist begrenzt, da diese Stoffe einerseits die Wasserstoffbrückenbildung bei der Blattbildung nicht verhindern oder maßgeblich stören dürfen und andererseits den Produktionsablauf in der Papiermaschine nicht beeinträchtigen dürfen, wozu in erster Linie die Neigung zum Kleben gehört, die den Betrieb jeder Papiermaschine praktisch unmöglich macht.

Diese Begrenzungen führen dazu, daß auch die Eigenschaften eines aus einem Papier hergestellten Endproduktes nicht beliebig beeinflussbar sind. Zwar läßt sich Papier in vielen Fällen auch durch andere Materialien ersetzen, Papier ist aber im allgemeinen ein kostengünstiger Rohstoff und wegen seines Naturstoffcharakters aus Umweltschutzgründen zu bevorzugen.

Die Grenzen des Werkstoffes Papier sind beispielsweise bei Verpackungs- und Versandkisten aus Wellpappe erkennbar. Wird frisches Gemüse oder dergleichen in Wellkartons verpackt, so braucht man diese Gebinde nicht unbedingt im Regen stehen zu lassen, um festzustellen, daß sie bei Feuchtigkeitsaufnahme ihre ursprüngliche Stabilität verlieren. Schon bei Klimaunterschieden geben bestimmte verpackte Materialien wie beispielsweise Obst und Gemüse Feuchtigkeit ab, die zum Teil von der Wellpappe aufgenommen wird und im wesentlichen deren Gestaltfestigkeit bzw. Verformungswiderstandsfähigkeit herabsetzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Verfahren zur Herstellung bestimmter Papiere derart zu verbessern, daß dem Papierstoff von vornherein Zusatzstoffe zugegeben werden, die den Papierherstellungsvorgang nicht stören, aber die Herstellung von Endprodukten erlaubt, in denen das Papier selbst Eigenschaften aufweist, die es beim Verlassen der Papiermaschine noch nicht gehabt hat. Diese Umwandlung sollte aber dennoch nicht verhindern, daß sich dieses Papier als Altpapier wieder aufarbeiten läßt, wobei neben dem Faserstoff auch die speziellen Zusatzstoffe wieder einer Regenerierung zugänglich sein sollten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß dem Papier schon von vornherein Zusatzstoffe zugegeben werden, die ihren Zustand bzw. ihren Einfluß auf die Papiereigenschaften erst unter denjenigen Bedingungen ändern, unter denen ein fertiges Papier, so wie es die Papiermaschine verlassen hat, zu hochwertigeren Zwischen- oder Endprodukten weiterverarbeitet wird. Diese Bedingungen bei der Weiterverarbeitung können beispielsweise Temperaturen sein, die über denjenigen liegen, wie sie bei der Herstellung des Papieres bis zum Ende der Papiermaschine erreicht werden. Für die Wirtschaftlichkeit des Einbringens solcher Zusatzstoffe kommt es bereits darauf an,

daß diese beim Papierherstellungsprozeß möglichst weitgehend im Papierblatt verbleiben und nicht mit dem Prozeßwasser bei der Bahnentwässerung den Faserverband wieder verlassen, um sich im Prozeßwasser anzureichern und weitere nicht gewollte Abwasserprobleme zu erzeugen.

Die Erfindung setzt in bevorzugter Ausführungsform daher bereits bei der Aufbereitung des Faserstoffes für die Papierherstellung ein, weswegen im folgenden die wesentlichen Merkmale des Gesamtherstellungsverfahrens beschrieben werden sollen, ohne daß hierdurch die Schutzwürdigkeit von einzelnen Verfahrensschritten und einzelnen Materialmerkmalen beeinträchtigt werden soll.

Es hat sich als Ergebnis intensiver Untersuchungen gezeigt, daß bestimmte Thermoplaste, im wesentlichen Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP) direkt von der Stoffaufbereitung unter bestimmten Bedingungen über die Papiermaschine bis ins fertig getrocknete Papier in einem Zustand mitgeführt werden können, der die Arbeitsweise der Papiermaschine nicht nachteilig beeinträchtigt und auch die Festigkeitseigenschaften des Papiers so wie es die Papiermaschine verläßt nicht maßgeblich verändert. Wird ein solches Papier jedoch einer Verformung unter erhöhten Temperaturbedingungen ausgesetzt, wie sie beim Papierherstellungsprozeß nicht aufgetreten sind, so können diese Thermoplaste zum Agglomerieren geführt werden, wodurch sich nicht nur eine Steigerung bestimmter Festigkeitswerte im trockenen Zustand des Papiers ergibt, sondern auch im feuchten Zustand ein wesentlich geringerer Abfall der Steifigkeit und anderer Eigenschaften beobachtet werden kann. Es ist noch nicht letztlich geklärt, ob hierdurch eventuell die Wasserstoffbrücken im Faserverband geschützt oder eine überlagernde, versteifende Struktur ausgebildet wird.

Es hat sich weiterhin in überraschender Weise gezeigt, daß sich die erwähnten Thermoplaste unter gewissen Bedingungen in feinverteilter Form offenbar an die Fasern in einer Faserstoffsuspension anlagern lassen, ohne daß hierdurch die Fähigkeit der Fasern zur Wasserstoffbrückenbildung maßgeblich beeinträchtigt wird. Es hat sich gezeigt, daß sich der Thermoplast sogar in Mengen von bis über 50 Gew.-% bezogen auf die Summe von Faserstoff und Thermoplast in den Faserstoff einbringen läßt. Anteile bis 60 Gew.-% sind zwar möglich, bevorzugt wird aber im Bereich zwischen 30 und 50 Gew.-% gearbeitet, insofern nur eine bestimmte Faserstoffkomponente, das heißt, ein bestimmter Faserstoffanteil des für die Papierherstellung vorgesehenen Endgemisches mit dem Thermoplast belegt wird. Der Anteil des so modifizierten Faserstoffes am Gesamtpapierstoffgemisch beträgt zweckmäßigerweise zwischen 2 und 10%. Bei besonderen Anforderungen kann die Thermo-

plastmenge nach den gegebenen Möglichkeiten natürlich abgewandelt werden.

In der weiteren Beschreibung wird von einer Teilkomponente des für die Papierherstellung vorgesehenen Gesamtfaserstoffes ausgegangen, die mit dem Zusatzmittel versehen wird. Die Zusammenmischung dieser Faserstoffkomponente mit anderen Komponenten kann auf bekannte Weise in der Stoffmischzentrale einer Papiermaschine erfolgen.

Untersuchungen haben ergeben, daß sich der Thermoplast gut an Zellulosefasern anlagern läßt, wenn er in feingemahlener Form mit Korngrößen von 0,6 mm und weniger zur Verfügung gestellt wird. Eine zu feine Verteilung könnte dazu führen, daß die Faseroberflächen zu dicht mit den Teilchen belegt werden, so daß ihre Wasserstoffbrückenbildungsfähigkeit beeinträchtigt wird. Ein bevorzugter Bereich für die Korngrößenverteilung liegt daher zwischen 0,05 und 0,5 mm.

Die Anlagerung des Thermoplastpulvers an die Fasern bedarf einer speziellen Temperaturführung und erfolgt zweckmäßigerweise in einem in der Papierindustrie üblichen Fasermahlaggregat, wobei es sich jedoch vorzugsweise um ein Mahlaggregat mit Steinzeuggarnierung, beispielsweise einen Steinzeug-Doppelscheibenrefiner handeln sollte. Das Thermoplastpulver kann vor dem Mahlaggregat in den Faserstoff eingemischt werden, vorzugsweise wird es aber über einen eigenen Eingang dosiert in das Mahlaggregat eingeblasen. Die Faserstoffkonsistenz bei der Mahlung kann zwischen 6 und 15 Gew.-% atro, bezogen auf das Suspensionswasser betragen, vorzugsweise liegt sie jedoch in der Gegend von 10% und darüber.

Der Vorgang des Fixierens der Thermoplastteilchen an die Fasern ist noch nicht im einzelnen untersucht worden. Er scheint bei Temperaturen im Bereich von 100°C zu erfolgen. Jedenfalls sind Temperaturen zu vermeiden, unter denen bereits eine Agglomeration der Thermoplaste stattfindet. Da die Fixierung offenbar nicht von alleine sondern unter den mechanischen Einwirkungen des Mahl-aggregates erfolgt, ist es nicht erforderlich, die Gesamtsuspension auf einer entsprechenden Temperatur zu halten, sondern es reichen offenbar vielmehr Temperaturspitzen aus, die durch Einwirkung mechanischer Energie in den Mahlzonen entstehen. Die erforderliche Temperatur läßt sich daher durch die Energieaufnahme des Mahl-aggregates steuern. Hilfsweise kann natürlich auch die Stoffsuspension auf eine eventuell erforderliche Vor-temperatur gebracht werden. Die richtige Energieeinbringung läßt sich durch Untersuchung der das Mahl-aggregat verlassenden Stoffkomponente überprüfen. Bei zu niedriger Temperatur wird die Stoffsuspension zu viele freie Thermoplastteilchen enthalten. Bei zu hoher Temperatur tritt bereits Agglome-

ration der Thermoplaste auf, deren Auswirkung an dem Faserstoff ebenfalls feststellbar ist.

Dem Mahlaggregat ist zweckmäßigerweise ein Feinsortierer für die Stoffsuspension nachgeschaltet, dessen Spuckstoff auch zu grobe, nicht gebundenes Thermoplastteile enthält. Thermoplastspuckstoff kann dann entstehen, wenn das Thermoplastpulver Fraktionen zu großen Teilchendurchmessers enthält. Insofern zur Erzeugung des Thermoplastpulvers vor dem Stoffmahlaggregat eine Mühle zum Aufmahlen von Thermoplastgranulat vorgesehen ist, kann diese Mühle entsprechend nachgestellt werden. Der Spuckstoff aus der Faserstoffnachsartierung kann wieder vor das Mahlaggregat geführt werden. Das Mahlen des Granulates kann im trockenen aber auch im feuchten Zustand erfolgen.

Als Faserstoff für das Aufbringen des Thermoplastpulvers wird vorzugsweise eine Langfaserkomponente vorgesehen, weil diese bei der Bearbeitung in dem Steinzeugmahlaggregat durch Fibrillierung noch in ihrer Festigkeit steigerbar ist.

Vorteilhafterweise läßt sich der mit Thermoplastteilchen beladene Faserstoff bei der Herstellung von Wellpappenrohpapier einsetzen. Unter Wellpappenrohpapier soll im Rahmen dieser Beschreibung dasjenige Papier verstanden werden, welches zur Erzeugung der Welle in der Wellpappe dient. Diese Welle, die beidseitig mit einer Deckschicht beleimt wird, muß bekanntlich einen ausreichenden Widerstand gegen Zusammendrücken aufweisen. Der in einem eigens dafür entwickelten Meßverfahren festgestellte sogenannte CMT-Wert ist ein Maß für die Stauchfestigkeit der Welle. Die Welle wird bei der Wellpappenherstellung zwischen beheizten Riffelwalzen erzeugt. Die Temperaturen dieser Walzen liegen bei etwa 170 °C. Unter diesen Bedingungen agglomerieren die erfindungsgemäß in einem Wellpappenrohpapier vorgesehenen Thermoplaste und verleihen der Welle eine verbesserte Stauchfestigkeit und auch einen geringeren Festigkeitsabfall bei Feuchtigkeitsaufnahme.

Für die Erzeugung von Wellpappenrohpapier wird zumindest in der Bundesrepublik Deutschland in hohem Maße Altpapier eingesetzt, weswegen Papierfabriken für die Erzeugung von Wellpappenrohpapier im allgemeinen mit Altpapieraufbereitungsanlagen ausgerüstet sind. Ein Ziel in der Verarbeitung von Altpapier liegt darin, neben sortiertem Altpapier, wie es im allgemeinen in Ballenform vom Altpapierhandel bezogen wird, auch einen gewissen Anteil an Haushalts- oder anderem Abfall mit einzusetzen. Dies führt naturgemäß zu einem erhöhten Anteil von nicht weiter ohne weiteres aufarbeitbaren, aussortierten Abfallstoffen, die man in nicht weiterverarbeitbaren, sogenannten Schwer- und Leichtschmutz unterteilt, welcher im Grunde genommen noch wiederverwendbare Rohr-

stoffe enthält. Für die Aufarbeitung dieses Leichtschmutzes ist in einer parallelen Patentanmeldung ein neues Verfahren vorgeschlagen worden, welches den Gesamtabfall einer Altpapieraufbereitungsanlage wirksam reduzieren kann, und an dessen Ende eine Faserstoffkomponente anfällt, die im wesentlichen aus Langfaserstoff besteht, sowie ein Thermoplastgranulat, welches zu geringem Anteil noch Faserstoffe enthält. Es bietet sich an, im Rahmen der vorliegenden Erfindung diese Faserstoffkomponente und zumindest einen Teil des anfallenden Thermoplastgranulates auf die beschriebene Weise zu der erfindungsgemäßen Faserstoffkomponente zu vereinigen. Auf diese Weise wird unmittelbar in der Altpapieraufbereitung durch umweltfreundliche Abfallstoffregenerierung ein direkt weiter verarbeitbarer Halbstoff erzeugt, der, in Anteilen dem übrigen Papierstoff zugesetzt, nicht nur zu dem erfindungsgemäßen Vorteil führt sondern auch dazu beiträgt, ein ernstes Umweltproblem zu lösen.

Der weitere Vorteil liegt darin, daß insbesondere eine Wellpappe, die unter Verwendung des erfindungsgemäßen Wellpappenrohpapieres erzeugt wurde, in der erwähnten Aufbereitungsanlage wieder einer Regenerierung zugeführt werden kann.

Bei der Erzeugung von Wellpappenrohpapier unter Verwendung der erfindungsgemäßen Faserstoffkomponente ist zu beachten, daß die Temperaturen in der Trockenpartie in der Papiermaschine nicht so hoch gefahren werden, daß bereits eine Agglomeration der Thermoplastteilchen eintritt.

Zwar wirken sich die in dem Wellpappenrohpapier enthaltene Thermoplaste im Zuge des Papierherstellungsprozesses nicht nachteilig aus, es könnte aber unter Umständen bei den höheren in der Wellpappenerzeugungsmaschine herrschenden Temperaturen zu einem Kleben des Rohpapiers kommen. Auch ein erfindungsgemäßes Wellpappenrohpapier wird daher vorzugsweise in der Papierherstellungsmaschine, wie dies allgemein üblich ist, in einer Leimpresse mit Stärke oberflächenbehandelt. Durch diesen Stärkeauftrag lassen sich die an der Oberfläche des Papiers liegenden Thermoplastteilchen erforderlichenfalls umhüllen und somit deaktivieren, so daß ein Kleben der Papieroberfläche in der Wellpappenherstellungsmaschine vermieden wird.

Im folgenden wird die verfahrensmäßige Ausgestaltung der Erfindung anhand eines als einzige Figur beigefügten Fließschemas zusätzlich erläutert.

In einer Zwischenbütte 2 wird Papierfaserstoff 4 bereitgestellt. Bei diesem Faserstoff kann es sich um frischen Papierzellstoff handeln, vorzugsweise wird für das beschriebene Verfahren jedoch ein Regeneratfaserstoff verwendet, der aus der Aufbereitung von Altpapier erhalten wurde. Dieser Faser-

stoff wird kontinuierlich einem Mahlaggregat 6 zugeführt. Bei dem Mahlaggregat 6 kann es sich beispielsweise um einen Doppelscheibenrefiner bekannter Bauart handeln, der mit Steinzeuggarnierung versehen ist, um dem Faserstoff eine mehr fibrillierende und weniger schneidende Behandlung zukommen zu lassen. Die Mahlung des Faserstoffes in dem Refiner erfolgt bei Stoffdichten von 6% bis 15% atro, vorzugsweise bei Stoffdichten von 10% atro und darüber. In diesem Zustand ist der Faserstoffbrei nicht mehr ohne weiteres pumpfähig, weswegen er in der Zwischenbütte 2 in breiiger Form angedeutet ist. Entsprechend erfolgt die Förderung des Faserstoffes 4 in das Mahlaggregat nicht mittels einer Pumpe sondern mittels einer Förderschnecke 8.

Oberhalb des Faserstoffmahlaggregates 6 ist ein Vorratsbehälter 10 für Thermoplastmaterial dargestellt. Dieses Thermoplastmaterial kann in Form eines frischen Granulates vorliegen, im Rahmen des beschriebenen Verfahrens wird jedoch vorzugsweise Thermoplastmaterial verwendet, welches aus der Regenerierung von zum Teil folienbeschichtetem Altpapier anfällt. Dieses Thermoplastmaterial, welches im wesentlichen aus Polyethylen und Polypropylen besteht, liegt vorzugsweise in trockener Form entweder als kleine Flächenpartikel vor, wie sie sich aus der Altpapieraufbereitung ergeben haben. Ist die Thermoplastregenerierungslinie mit einer Granulieranlage am Ende versehen, kann das Thermoplastmaterial auch in Form dieses Granulats zur Verfügung gestellt werden.

Das im Vorratsbehälter 10 befindliche Thermoplastmaterial 12 wird mittels einer Förderschnecke 14 in kontinuierlicher Dosierung einer Mühle 16 zugeführt, in der es zu einem feinen Pulver gemahlen wird, dessen Korngröße 0,6 mm und weniger beträgt. Für Versuche wurde eine Feinmühle der Firma Condux vom Typ CGM 280 mit Erfolg eingesetzt. Die Mahlung kann trocken wie auch feucht erfolgen. Bei trockener Mahlung kann es zweckmäßig sein, der Mühle 16 ein Entstaubungszyklon nachzuschalten.

Das aus der Mühle 16 austretende Thermoplastpulver wird über eine Leitung 18 in das Faserstoffmahlaggregat 6 mit eingeführt.

Bei der erhöhten Temperatur im Mahlbereich des Faserstoffmahlaggregates 6 lagert sich das Thermoplastpulver an die Zellstoffasern an. Der das Faserstoffmahlaggregat 6 verlassende gemahlene Faserstoff gelangt in eine Verdünnungsbütte 20, in der der Faserstoff durch Zugabe von Verdünnungswasser 22 von der Mahlstoffdichte auf eine Sortierstoffdichte von etwa 1% atro verdünnt wird. An Proben des das Mahlaggregat 6 verlassenden Faserstoffes läßt sich untersuchen, ob eine ausreichende Fixierung des Thermoplastpulvers an die Fasern stattgefunden hat. Sollte dies nicht der

Fall sein, kann durch gesteigerte Energieaufnahme des Mahlaggregates 6 die Stofftemperatur im Mahlbereich erhöht werden, um damit die Fixierung des Thermoplastmaterials an den Fasern zu begünstigen.

Aus der Verdünnungsbütte 20 gelangt der Faserstoff mittels einer Pumpe 24 in einen Vertikalsichter 26 bekannter Bauart. Geeignet ist beispielsweise ein Voith-Vertikalsichter mit einer Siebkorbblockung von 0,25 inch. In diesem Vertikalsichter werden Bestandteile aus der Stoffsuspension ausgeschieden, deren Feinheit bzw. Aufschluß noch nicht den Anforderungen für die Papierherstellung genügt. Dieser Reject-Stoff wird über eine Rückföhrleitung 28 in die Zwischenbütte 2 zurückgeleitet, von wo aus er nochmals der Mahlbehandlung im Faserstoffmahlaggregat 6 unterworfen wird. Der Gutstoff aus dem Vertikalsichter 26 gelangt über eine Leitung 30 in eine Auffangbütte 32, von wo aus diese mit Thermoplast beladene fertige Faserstoffkomponente der Herstellungsanlage für Wellpappenroh papier zugeführt wird.

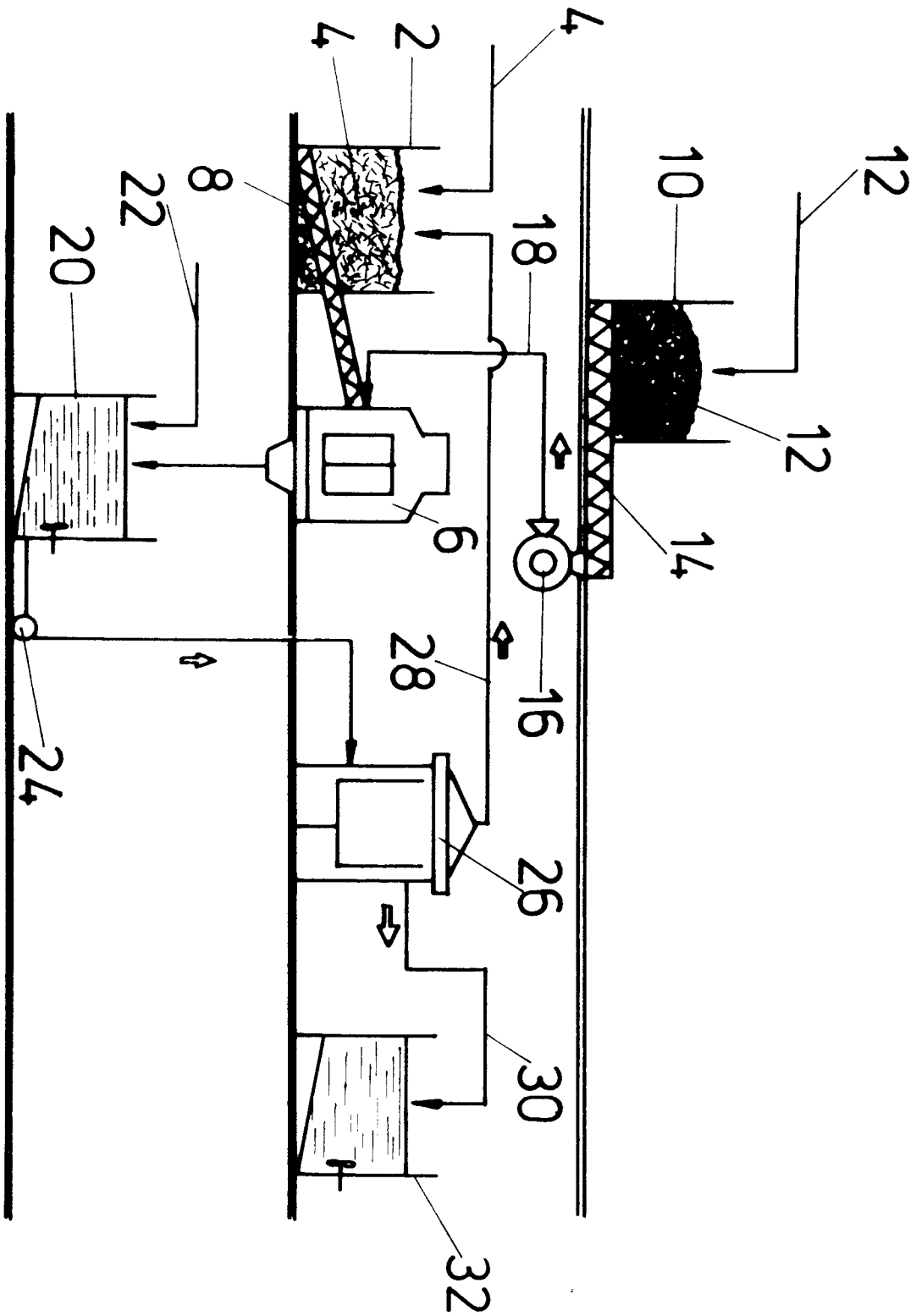
Es wurden Versuche durchgeführt, bei denen ein langfaseriger Papierfaserstoff auf die vorstehend beschriebene Art und Weise mit Thermoplastpulver belegt wurde, und zwar in einer Menge von etwa 50% Thermoplast bezogen auf die Gesamtfaserstoffkomponente, bestehend aus Faserstoff und Thermoplastmaterial. Von dieser Faserstoffkomponente wurde eine Menge von 2% einem aus Altpapier gewonnenen Faserstoff für die Herstellung von Wellpappenrohpapieren zugesetzt. An Probeblättern, die anschließend einer Wärmebehandlung von 170°C unterworfen wurden, wurden gegenüber einer Blindprobe erhöhte Werte für die Stauchfestigkeit (CMT-Wert) und den Berstdruck festgestellt.

Patentansprüche

1. Papier, dadurch gekennzeichnet, daß es Zusatzstoffe enthält, die erst unter den Bedingungen der Weiterverarbeitung zu höherwertigen Zwischen- oder Endprodukten in einen produktverbessernden Zustand überführbar sind.
2. Papier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzstoff ein die Papiersteifigkeit verbessernder Stoff ist.
3. Papier nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzstoff ein die Naßfestigkeit bzw. Steifigkeit in feuchtem Zustand verbessernder Stoff ist.
4. Papier nach mindestens einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß die produktverbessernden Eigenschaften durch Einwir-

- kung einer Temperatur aktivierbar sind, welche oberhalb derjenigen Temperaturen liegt, die im Papierherstellungsprozeß erreicht wurden.
5. Papier, insbesondere Wellpappenrohpapier nach mindestens einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzstoff ein Thermoplast ist. 5
 6. Papier nach mindestens einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzstoff an Papierfasern angelagert oder fixiert ist. 10
 7. Papier nach Anspruch 5 oder Anspruch 6, zurückbezogen auf Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Thermoplast im wesentlichen Polyethylen und/oder Polypropylen ist. 15
 8. Papier nach mindestens einem der Ansprüche 5-7, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzstoff im Papier in einer Menge von 0,4 bis 6 Gew.-% enthalten ist. 20
 9. Faserstoffkomponente für die Herstellung eines Papiers nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie Zusatzstoffe enthält, die erst unter den Bedingungen der Weiterverarbeitung des unter ihres Einsatzes zu erzeugenden Papiers zu höherwertigen Zwischen- oder Endprodukten in einen produktverbessernden Zustand überführbar ist. 25
 10. Faserstoffkomponente nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzstoff ein die Papiersteifigkeit verbessernder Stoff ist. 30
 11. Faserstoffkomponente nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzstoff ein die Naßfestigkeit bzw. die Steifigkeit im feuchten Zustand des Papiers verbessernder Stoff ist. 40
 12. Faserstoffkomponente nach mindestens einem der Ansprüche 9-11, dadurch gekennzeichnet, daß die produktverbessernden Eigenschaften durch Einwirkung von Temperaturen erzielbar sind, welche oberhalb der bei der Papierherstellung erreichten Temperaturen liegen. 45
 13. Faserstoffkomponente nach mindestens einem der Ansprüche 9-12, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzstoff ein Thermoplast ist. 50
 14. Faserstoffkomponente nach mindestens einem der Ansprüche 9-13, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzstoff an zumindest einem Teil der Einzelfasern des Faserstoffes angelagert bzw. daran fixiert ist. 55
 15. Faserstoffkomponente nach Anspruch 13 oder Anspruch 14, zurückbezogen auf Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Thermoplast im wesentlichen Polyethylen und/oder Polypropylen ist.
 16. Faserstoffkomponente nach mindestens einem der Ansprüche 13-15, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzstoff in Anteilen von 20 bis 60 Gew.-%, bezogen auf die Summe von Faserstoff und Zusatzstoff in der Faserstoffkomponente zugegen ist.
 17. Faserstoffkomponente nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzstoff in Anteilen von 30 bis 50 Gew.-%, bezogen auf die Summe von Faserstoff und Zusatzstoff in der Faserstoffkomponente zugegen ist.
 18. Faserstoffkomponente nach mindestens einem der Ansprüche 13-17, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzstoff ein Regenerat aus der Altpapieraufbereitung ist.
 19. Faserstoffkomponente nach mindestens einem der Ansprüche 1-18, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern ein Faserregenerat aus der Altpapieraufbereitung sind.
 20. Faserstoffkomponente nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern ein langfaseriges Faserstoffteilregenerat aus der Altpapieraufbereitung sind.
 21. Verfahren zum Bereiten einer Faserstoffkomponente für die Herstellung von Papier, dadurch gekennzeichnet, daß der in wäßriger Suspension befindlichen Faserstoffkomponente vor oder während des Mahlens der Fasern in einem Mahlaggregat ein feinverteilter Zusatzstoff zugegeben wird, der sich unter den Bedingungen der Mahlung an die Fasern anlagert oder an den Fasern fixiert wird, ohne die Blattbildungseigenschaften des Faserstoffes nachteilig zu beeinflussen.
 22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzstoff ein feingemahlener Thermoplast in trockenem oder feuchtem Zustand ist.
 23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß als Thermoplast ein Regenerat aus der Wiederaufbereitung von thermoplasthaltigem Altpapier verwendet wird, welches im wesentlichen aus Polyethylen und/oder Polypropylen besteht.

24. Verfahren nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß ein Thermoplastpulver mit einer Korngröße von 0,6 mm und darunter verwendet wird.
25. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 22-24, dadurch gekennzeichnet, daß das Thermoplastpulver durch Mahlen eines Thermoplastgranulates erhalten wird.
26. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 22-25, dadurch gekennzeichnet, daß das Thermoplastpulver in Mengen von 20 bis 60 Gew.-%, bezogen auf die Summe von Faserstoff und Thermoplastpulver zugegeben wird.
27. Verfahren nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß das Thermoplastpulver in Mengen von 30 bis 50 Gew.-%, bezogen auf die Summe von Faserstoff und Thermoplastpulver zugegeben wird.
28. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 21-27, dadurch gekennzeichnet, daß ein Mahlaggregat mit Steinzeuggarnitur verwendet wird.
29. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 21-28, dadurch gekennzeichnet, daß die Mahlung bei Stoffdichten zwischen 6 und 15 Gew.-% Fasern im Suspensionswasser erfolgt.
30. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 21-29, dadurch gekennzeichnet, daß als Faserstoff ein Langfasergenerat aus der Altpapieraufbereitung verwendet wird.
31. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 21-30, dadurch gekennzeichnet, daß der Faserstoff nach der Mahlung einer Feinsortierung unterworfen wird und der Rejektanteil vor das Mahlaggregat zurückgeführt wird.
32. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 24-31, dadurch gekennzeichnet, daß die Fixierung des Thermoplastpulvers an die Fasern durch die Prozeßtemperatur im Mahlbereich so gesteuert wird, daß eine Anlagerung, aber keine Agglomeration erfolgt.
33. Verfahren nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung der Prozeßtemperatur durch die Belastung des Mahlaggregates und erforderlichenfalls zusätzlich durch die Suspensionstemperatur gesteuert wird.
34. Verfahren zur Herstellung von Wellpappenroh-papier auf einer Papiererzeugungsmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß ein Anteil einer Faserstoffkomponente gemäß einem der Ansprüche 12-20 der Papierstoffmischung vor der Papiermaschine zugemischt wird.
35. Verfahren nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß ein Anteil dieser Faserstoffkomponente von 2 bis 10 Gew.-%, bezogen auf den trocken gedachten Gesamtfaserstoff zugegeben wird.
36. Verfahren nach Anspruch 34 oder 35, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatur in der Trockenpartie in der Papiermaschine so geführt wird, daß der in dieser Faserstoffkomponente enthaltene Thermoplast nicht agglomiert.
37. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 34-36, dadurch gekennzeichnet, daß in der Papiermaschine eine Oberflächenleimung des Papierses mit Stärke erfolgt.
38. Verwendung eines Papierses nach einem der Ansprüche 5-8 zur Herstellung von Wellpappe.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 12 1344

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-2 739 058 (D.J O' FLYNN ET AL.) * das ganze Dokument * ---	1-15, 21-22	D21H17/35 D21H21/20 D21H11/14 D21H27/20
X	US-A-3 250 666 (R.E. CLARK ET AL.) * das ganze Dokument * ---	1-15, 21-22	
A	GB-A-2 147 825 (REED INTERNATIONAL PLC) * das ganze Dokument * -----	19, 38, 30	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D21H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenamt DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 07 APRIL 1992	Prüfer SONGY Odile
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	