

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 83109872.8

⑥ Int. Cl.³: D 06 F 67/00

⑱ Anmeldetag: 03.10.83

⑳ Priorität: 05.10.82 DE 3236870

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.04.84 Patentblatt 84/16

④④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑦① Anmelder: Kleindienst GmbH
Argonstrasse 8
D-8900 Augsburg(DE)

⑦② Erfinder: Geiger, Friedrich, Ing. grad.
Burgstrasse 1
D-8901 Todtenweis(DE)

⑦④ Vertreter: Ernicke, Hans-Dieter, Dipl.-Ing.
Schwibbogenplatz 2b
D-8900 Augsburg(DE)

④⑤ Verfahren und Vorrichtung zum Mangeln feuchter Wäschestücke.

④⑦ Bei für das Glätten und Trocknen feuchter Wäschestücke (11) einsetzbaren üblichen Muldenmangeln (1), bei denen die mit Walzenbewicklungen (3) versehenen Hohlzylinder (2) nur zum Teil von beheizten Bügelmulden (4, 5) umgriffen sind, gehen erhebliche Energiemengen durch Ansaugen kühler Raumluft verloren. Um diesen Mangel dem Grunde nach zu beseitigen, schlägt die Erfindung vor, den freien Bereich des Hohlzylinders (2) mit einer Haube (6) abzudecken, deren Ränder (9) gegenüber der Walzenbewicklung (3) abgedichtet sind. Die Absaugung (8) des Dampfes wird unmittelbar aus der Haube (6) vorgenommen. Auf diese Weise wird innerhalb der Haube (6) reiner Satteldampf gewonnen und überhitzt, wenn die Absaugung aus der Haube (6) im Gegenstrom zum Lauf der Wäschestücke (11) erfolgt. Dieser überhitzte Satteldampf eignet sich besonders als Betriebsmittel für Waschmaschinen oder dergleichen.

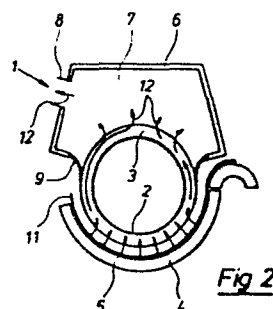


Fig 2

Verfahren und Vorrichtung zum Mangeln feuchter Wäschestücke

Die Erfindung bezieht sich auf Verfahren und Vorrichtungen zum Mangeln feuchter Wäschestücke, die zwischen mindestens einem mit einer Walzenbewicklung versehenen, rotierenden und an eine Absaug-
einrichtung angeschlossenen, gelochtem Hohlzylinder und einer mit
5 diesem in Kontakt bringbaren, beheizten Arbeitsfläche in Form eines muldenförmigen Hohlkörpers gefördert werden, wobei die Arbeitsfläche nur einen Teilbereich des Hohlzylinders umgreift und der andere Teilbereich durch eine gegenüber der Walzenbewicklung abgedichtete Haube abgedeckt ist.

10

Bei den verkehrsüblichen Muldenmangeln werden die gepolsterten Hohlzylinder von den Arbeitsflächen in einem Umfang von weniger als 165° umschlossen. Der bei der Trocknung der Wäsche anfallende Dampf wird durch die Walzenbewicklung sowie durch eine Vielzahl
15 von Bohrungen im Stahlmantel des Hohlzylinders über ein stirnseitig angeschlossenes Gebläse abgesaugt. Diese Gebläse müssen so ausgelegt sein, daß sie die bei maximaler Mangelauslastung anfallenden Dampfmen gen bewältigen. Da sie mit einem Sicherheitsfaktor bezüglich Förderhöhe (Unterdruck) und Fördermenge dimensioniert
20 werden, herrscht im allgemeinen selbst bei hoher Mangelauslastung ein Unterdruck im Inneren des Hohlzylinders (Bügelwalze), der zur Folge hat, daß zusätzlich kühle Raumluft durch die von der Arbeitsfläche nicht überdeckten freien Oberfläche der Walzenbewicklung abgesaugt wird. Diese freie Oberfläche umfaßt etwa 195°
25 des Walzenmantels.

Wird der Mangel wenig oder in Pausen gar keine Wäsche zugeführt, so hat man mit Hilfe der Absaugung, die meistens von der Umlaufgeschwindigkeit des Hohlzylinders unabhängig ist, den erheblichen Nachteil einer Energievernichtungsmaschine in Kauf zu nehmen.

- 5 Denn in diesem Fall wird nur noch Raumluft durch den sich drehenden Hohlzylinder gesaugt, kühlt diesen auf dem Weg vom Austritt aus der Bügelmulde bis zum Wiedereintritt ab und reduziert damit einerseits die effektive Trockengeschwindigkeit um etwa 10 bis 15%, wohingegen andererseits die für die Aufheizung der Raumluft
10 erforderliche Energie in Form von Dampf der Bügelmulde zusätzlich zugeführt werden muß.

- Zur Trocknung von 1 kg Wäsche mit normaler Restfeuchte ist deshalb bei dem in der Praxis üblichen Mangelbelegungsgrad von 40
15 bis 60% für die Beheizung der Mangel eine Dampfmenge von 1,2 kg und mehr erforderlich. Der thermische Wirkungsgrad liegt damit etwa in der Größenordnung von 50% oder weniger.

- Es sind schon zahlreiche Vorschläge zur Reduzierung des Energieverbrauchs bei solchen herkömmlichen Mangeln veröffentlicht worden. So wurde beispielsweise versucht, den freien Bereich der Walzenbewicklung mit einer Schale abzudecken, die in einer Entfernung von ungefähr 3 cm sich von der Oberfläche der Walzenbewicklung und parallel zu ihr erstreckt. Damit ist zwar eine geringfügige Reduzierung des Energieverbrauches möglich, weil die
25 ungehinderte Erwärmung der Raumluft an den heißen Oberflächen der Mangeloberseite ebenso wie die Wärmeabstrahlung reduziert werden. Dadurch, daß die Schale in Distanz zur Walzenbewicklung sich befindet, können durch die ein- und austrittsseitigen großen
30 Öffnungsschlitze, die ungefähr 1 qm Querschnitt besitzen, die

gleiche Raumlufthmenge abgesaugt werden, wie bei vollkommen freiliegenden Bügelwalzen. Die Raumlufthmenge wird dann als Heißluft unnötigerweise ins Freie geblasen. Da der Querschnitt des Absauganschlusses an der Bügelwalze wesentlich kleiner als der Querschnitt der erwähnten Öffnungsschlitzte ist, wird die Oberfläche der Bügelwalze in nachteiliger Weise mit Raumlufth versorgt.

- 10 Diesen Nachteil versucht die DE-OS 19 37 738 zu vermeiden, indem der ein- und auslaufseitige Rand einer als Haube mit Reflektor ausgebildeten Schale gegenüber der Walzenbewicklung abgedichtet wird. Da aber der sich beim Mangeln bildende Dampf aus der Trommel axial abgesaugt werden muß, ist die Bildung hitzeunempfindlicher Lager mit großem Durchmesser und entsprechend hohen Kosten unvermeidlich.
- 15 Die Abdichtung der Haube gegenüber der Walzenbewicklung führt bei Arbeitsunterbrechungen wegen des Temperaturabfalles zu Korrosionen, was zu deren Vermeidung erheblichen Mehraufwand durch geeignete Gegenmaßnahmen erfordert.
- 20 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die angestrebte Energieersparnis auf kostensparende Weise zu erreichen und die ersparte Energie nutzbringender einzusetzen.

Diese Aufgabe wird mit dem erfindungsgemäßen Verfahren dadurch gelöst, daß der beim Passieren der Arbeitsfläche entstehende Wasserdampf aus dem Wäschestück bzw. der Walzenbewicklung in den Innenraum der Haube geführt und von dort durch eine an die Haube unmittelbar angeschlossene Absaugeinrichtung abgezogen werden.

- 30 Eine besondere Ausführungsform der Erfindung, die für sich selbständigen Charakter besitzen kann, besteht darin, daß der beim

Mangeln anfallende Sattdampf unter bestmöglichem Ausschluß von Luftbeimengungen als Betriebsmittel den Waschmaschinen der Wäschestücke zu deren Direktbeheizung mittels Verdichtens und gegebenenfalls unter zwischenzeitlicher Überhitzung zugeführt wird.

- Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß eine grundsätzliche Energieersparnis nicht nur dadurch möglich ist, daß man die Frischluftabsaugung durch die freie, nicht von der Bügelmulde umschlossene Oberfläche des Hohlzylinders so weit als möglich unterbindet. Ist aber die freie Oberfläche von der erfindungsgemäßen Haube abgedichtet umgriffen und an die Absaugeinrichtung angeschlossen, dann kann die Mengenleistung des Absauggebläses auf 60% reduziert werden. Die Absaugung des bei der Trocknung anfallenden Wasserdampfes kann deswegen direkt aus der Haube erfolgen, da bei den üblichen Springpreß- und Elastopreß-Federbewicklungen des Hohlzylinders ein ausreichend großer Absaugquerschnitt zwischen dem Molton-Bezug und dem Walzenmantel vorhanden ist. Es ist daher durchaus möglich, den Mantel des Hohlzylinders ungelocht zu gestalten. Verwendet man hingegen einen gelochten Zylindermantel, allerdings ohne axialen Absaugstutzen, dann wird das Absaugen des Wasserdampfes durch die Haube zusätzlich erleichtert. Da bei erfindungsgemäßer Direktabsaugung fast nur noch der bei der Trocknung entstehende Dampf abzutransportieren ist und dafür etwa der 5- bis 7-fache Querschnitt zur Verfügung steht, kann der vom Gebläse zu leistende Unterdruck stark reduziert werden und zwar auf etwa 35% des bisherigen Unterdruckes.
- Es kann deshalb ein Niederdruckgebläse eingesetzt werden mit dem Vorteil, daß beim Leerlauf der Mangel, also bei einer Dampf-

menge = 0, weniger Falschluff durch die zwischen der Haube und der Bügelmulde verbleibenden freien Walzenfläche angesaugt wird, sofern es nicht durch geeignete Mittel gelingt, dies vollständig zu verhindern.

5

Eine erhebliche Kostenersparnis liegt auch darin, daß der bei bekannten Anlagen übliche axiale Anschluß der Absaugung an die Hohlwelle der Hohlzylinder entbehrlich ist, was zu einer kleineren und damit billigeren Lagerung des Hohlzylinders führt.

10

Ein Vorteil anderer Art ergibt sich hinsichtlich der unmittelbaren Absaugung Wasserdampfes aus der Haube dadurch, daß der im Muldenbereich anfallende Dampf das außenliegende Textil der Walzenbewicklung von außen nach innen durchdringt und im Bereich

15

der Haube von innen nach außen wieder verläßt. Diese wechselseitige Durchströmung des Textils hält dessen Poren wesentlich länger offen. Bei bisher bekannten Mangeln wird die Luft immer von außen nach innen durch das Abschlußtextil geführt, welches als Filter für die in der Raumluft reichlich enthaltenen Flusen und Staubpartikel wirkt. Damit wird das Abschlußtextil mit zunehmender Betriebsdauer immer dichter und damit dampfundurchlässiger, weshalb es öfters gewaschen werden muß. Diese Nachteile vermeidet die Erfindung.

20

25

Die erfindungsgemäße Lehre führt zu einer neuen Beurteilung über die angebliche Notwendigkeit, Luft zum Trocknen der Wäschestücke in einer Mangel einzusetzen. Bisher herrschte die Auffassung vor, man müsse der Mangel gewisse Luftmengen zuführen, um die Bezüge der Zylinderbewicklung trocknen und den beim Mangeln entstehenden Dampf transportieren zu können. Selbst neueste Vorschläge (DE-OS 30 44 229, DE-OS 31 23 886, DE-OS 32 09 365) be-

30

fassen sich mit verschiedenen Lösungsmöglichkeiten, wie man Luft der Mangel zuführen soll.

Davon wendet sich die Erfindung ab, denn sie strebt an, Luft nach
5 Möglichkeit entfernt zu halten oder gar zu beseitigen, um den
beim Mangeln entstehenden Dampf möglichst rein zu erhalten und
auszunutzen. Saugt man nämlich diesen Dampf an der Einlaufseite
der Haube ab, dann liegt dort bereits überhitzter Dampf vor,
während an der gegenüberliegenden Haubenseite noch Sattdampf
10 vorhanden ist. Die Überhitzung des Dampfes ergibt sich vorzugs-
weise aus dem Gegenstromprinzip, wonach die Wäschestücke entgegen-
gesetzt zur Dampfabsaugströmung die Mangel passieren. Der sich
beim Mangeln zunächst bildende Sattdampf überstreicht während
seiner gegenläufigen Absaugbewegung aufgeheizte Metallteile von
15 Walzen, Mulden bzw. Heizkörpern und der Haube und überhitzt sich
dadurch, was wiederum zur Trocknung der Walzenbezüge mit über-
hitztem Dampf führt. Überraschenderweise hat sich dabei gezeigt,
daß Luft als Trocknungs- und Transportmittel überhaupt nicht be-
wußt zugeführt werden muß, daß vielmehr eine Luftzufuhr schäd-
20 lich wäre.

Der in erfindungsgemäßer Weise beim Mangeln erzeugte überhitzte
Dampf wird im Sinne eines Ausführungsbeispieles der Erfindung
den Waschmaschinen als Betriebsmittel zur Direktbeheizung zuge-
25 führt, wozu man gegebenenfalls eine weitere Überhitzung des
Dampfes vornehmen kann.

Eine vergleichende Energieberechnung hat ergeben, daß für die
Versorgung von Waschmaschine und Mangel mit Dampf etwa 50%
Frischdampf eingespart werden können, wenn die Waschmaschine
30 aus dem beim Mangeln anfallenden überhitzten Dampf beschickt
wird.

Zusammenfassend können unter Einsatz des erfindungsgemäßen Verfahrens die Trockengeschwindigkeit erhöht, die Energieeinsparung wesentlich verbessert und der thermische Wirkungsgrad wesentlich gesteigert werden. Es ergibt sich eine wesentlich kürzere Auf-
5 heizzeit der Mangel unter Einsatz geringerer Aufheizenergie.
Die Wärmeabgabe an den Raum wird erheblich vermindert, ebenso der Leerlaufverbrauch. Um diese Ersparnisse herbeizuführen, bedarf es nicht des Einsatzes der beim Stand der Technik benötigten teuren Wärmeaustauscher.

10

Geeignete Vorrichtungen zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den Unteransprüchen definiert.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung schematisch dargestellt. Es zeigen:
15

Fig. 1 einen symbolischen Querschnitt durch eine Muldenmangel mit Abdeckhaube im Leerlaufzustand,

20 Fig. 2 einen Querschnitt gemäß Fig. 1 mit eingeführtem Wäschestück,

Fig. 3 einen Querschnitt durch eine mehrere Bügelmulden und Hohlzylinder umfassende Mangel,

25 Fig. 4 ein Schaubild über den Zusammenhang von Mangel und Waschmaschine und

Fig. 5 ein Schaubild einer Flachpresse zur Verdeutlichung der Anwendung der Erfindung auf andere Wäschebehandlungsmaschinen.
30

Der grundsätzliche Aufbau der Erfindung ist aus dem Beispiel der Fig. 1 erkennbar, wo die Muldenmangel mit 1 bezeichnet ist. Diese weist einen drehbar gelagerten und angetriebenen Hohlzylinder 2 auf, der keine Walzenlochung aufzuweisen braucht, aber auch mit einer solchen Lochung versehen sein kann. Dieser Hohlzylinder 2 ist mit einer Walzenbewicklung 3 umgeben, welche in herkömmlicher Weise gestaltet ist. Ein Teilbereich der Walzenbewicklung 3 wird von einem muldenförmigen Hohlkörper 4 umgriffen, der eine beheizte Arbeitsfläche 5 aufweist, über welche die Wärmeenergie zum Trocknen und Glätten des Wäschestückes 11 aufgebracht wird.

Der vom muldenförmigen Hohlkörper 4 nicht abgedeckte Bereich des Hohlzylinders 2 bzw. seiner Walzenbewicklung 3 wird von einer Haube 6 umgriffen, deren Innenraum 7 gegenüber der Walzenbewicklung 3 über Abdichtungen 9 abgeschlossen ist. An die Haube 6 ist ein Absaugstutzen 8 angeschlossen.

Wie die Fig. 1 zeigt, kann die Raumluft in minimaler Menge entlang der schmalen Luftzuführung 10 an die Walzenbewicklung 3 herankommen, durch deren Innenraum die Luft in den Innenraum 7 der Haube 6 gelangt und von dort abgesaugt wird. Es genügt daher ein Niederdruckgebläse, damit beim Leerlauf der Mangel, wenn also kein Dampf anfällt, wenig Falschluf durch die zwischen der Haube 6 und der Mulde 4 befindliche freie Walzenfläche angesaugt wird.

Ist hingegen, wie Fig. 2 zeigt, ein Wäschestück 11 im Durchlauf, dann wird praktisch nur ein vernachlässigbares Minimum an Falschluf angesaugt. Stattdessen wird vielmehr der durch die Erwärmung

des Wäschestückes 11 an der Arbeitsfläche 5 entstehende Dampf entsprechend den Strömungspfeilen 12 aus dem Innenraum der Walzenbewicklung 3 angesogen, aus welcher der Dampf zufolge seiner Expansion mühelos in den Innenraum 7 der Haube 6 gelangt und von 5 dort durch den Absaugstutzen 8 abgesaugt wird. Ist der Hohlzylinder-Mantel 2 durchlocht, erfolgt die Absaugströmung auch in etwa radialer Richtung durch den Hohlzylinder 2.

Durch Einstellung bestimmter Druckverhältnisse lassen sich über- 10 raschende Wirkungen erzielen.

Bei Gleichdruck oder sogar geringem Überdruck in der Haube 6 gegenüber der Umgebung ist es möglich die Falschlufte vollkommen auszuschließen. Das Gebläse wird dann so mengengeregelt (= dreh- 15 zahlgeregelt), daß bei unterschiedlichen Dampfmengen immer der gleiche Druck in der Mangel aufrechterhalten wird.

Wenn die Muldenmangel 1 gemäß Fig. 3 mehrere Hohlzylinder 2 und muldenförmige Hohlkörper 4 aufweist, dann ist es zweckmäßig, eine 20 einzige Haube 6 vorzusehen, die sämtliche Hohlzylinder 2 umgreift und demgemäß auch nur einen Absaugstutzen 8 besitzt. In diesem Falle ist die Abdichtung 9 zweckmäßigerweise nur einlaufseitig am vorderen Hohlzylinder 2 oder dem Einlaufförderer und ablaufseitig am hinteren Hohlzylinder 2 oder am Auslauf- 25 förderer vorzusehen.

Vorteilhafterweise sind die Absaugstutzen 8 an der Einlaufseite der Haube 6 angeordnet. Dadurch ergibt sich eine gegenläufige Bewegung zwischen dem Wäschestück 11 und der Absaugströmung 12. 30 Der durch die Trocknung des Wäschestückes 11 entstehende Wasserdampf fällt zunächst als Sattdampf an. Im Zuge der Strömung 12

heitzt sich dieser Sattedampf an erhitzten blanken Metallteilen auf und steht im Bereich des Absaugstutzens 8 als hochwertige Energiequelle zur Verfügung.

- 5 Fig. 4 zeigt zu diesem Zweck ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel für diese Energieausnutzung. Eine Waschmaschine 17, die zu ihrer Wascharbeit Energie und Wärme benötigt, ist über einen Förderer 18 mit der Mangel 1 verbunden, die beispielsweise drei Zylinder 2 aufweisen kann. Das ausgebreitete Wäschestück 11 wird
10 über den abgedichteten Einzugsalt 9 der Mangel 1 zugeführt. Der sich beim Mangeln ansammelnde Sattedampf wird in der Haube 6 konzentriert und von dort im Gegenstromprinzip unter Überhitzung bei 8 abgesaugt.
- 15 Fig. 5 zeigt eine Alternative zu den Fig. 1, 2 und 3. Das erfindungsgemäße Trocknungsverfahren ist nicht nur für Mangeln, sondern generell für eine Kontakttdrocknung geeignet. Fig. 5 zeigt eine Kontaktpresse 26, die über eine ebene Heizplatte 23 verfügt, auf der das zu trocknende Wäschestück 11 mittels eines Förderbandes 25
20 und mehrerer Andruckrollen 24 gepreßt wird. Die Kontaktpresse 26 ist außenseitig mit der Haube 6 umgeben, deren Innenraum 7 durch Abdichtungen 9 gegen Falschlufteintritt gesichert ist. In diesem Ausführungsbeispiel, wie auch in den vorbeschriebenen Ausführungsformen ist natürlich die Haube 6 nicht nur in Förderrichtung, sondern
25 auch zur Seite hin, beispielsweise gegen den Hohlkörper 4 oder die Heizplatte 23 abgedichtet. Das Förderband 25 besitzt Ausnehmungen, durch die der Wasserdampf aus dem Wäschestück in den Haubeninnenraum 7 und von dort durch den Absaugstutzen 8 entweichen kann.
- 30 Variationen der Kontaktpresse 26 sind in mannigfaltiger Hinsicht möglich. So kann beispielsweise die Heizplatte 23 konvex gewölbt

sein, wodurch man sich die Andruckrollen 24 erspart. Desgleichen kann es sich auch um eine sogenannte Bügelpresse handeln, bei der ein gepolstertes Kissen ähnlich der Walzenbewicklung 3 (Fig. 1 mit 3) gegen das Wäschestück angestellt wird und dieses gegen
5 eine beliebig geformte Heizplatte anpreßt.

Fig. 5 zeigt auch eine Variation der Abdichtungen 9. Die linke Abdichtung der Haube 6 ist als Rollendichtung ausgebildet, die gegen die Umlenkwalze des Förderbandes 25 anpreßt wird. Die
10 Rollendichtung besteht aus einer flexiblen oder anhebbar gelagerten, dichtenden Rolle, die besonders vorteilhaft auf der Einlaufseite einer Mangel oder einer anderen Kontaktpresse angeordnet ist. So ist es auch möglich, die Rollendichtung gegen die Umlenkwalze des Einlaufförderers 18 (in Fig. 5) anzustellen und
15 bei Ankommen eines Wäschestückes kurz anzuheben. Natürlich kann eine solche Rollendichtung auch an der Auslaufseite der Maschine angeordnet sein.

In Fig. 5 ist auf der Auslaufseite der Kontaktpresse 26 ebenfalls eine von den Fig. 1 bis 3 abweichende Lippendichtung 9 angeordnet.
20 Diese Lippendichtung legt sich gegen das laufende Wäschstück 11 bzw. die Heizplatte 23 an.

Die allseitige Abdichtung der Haube 6 führt dazu, daß ihr Innenraum beim Mangeln, Bügeln, Pressen oder dgl. im wesentlichen nur
25 mit Wasserdampf gefüllt ist. Der am Absaugstutzen 8 anstehende Wasserdampf stellt einen hochwertigen Energieträger dar, den es im Sinne der Energieersparnis auszunutzen gilt.

Beim Stand der Technik wird der, durch die Walzenachse abgezogene Wasserdampf zum Vorwärmen der zum Mangelbett zugeführten Luft verwendet. Diese Maßnahme, die, wie eingangs erwähnt, von der Auf-
30 fassung ausgeht, daß zum Mangeln extra Luft zugeführt werden muß,

stellt keine befriedigende Energiesparmaßnahme dar.

In Weiterbildung der Hauptaufgabe, soll eine Möglichkeit zur besseren Ausnutzung des anfallenden Dampfes aufgezeigt werden.

5

Mit der Erfindung wird zur Lösung dieser Aufgabe vorgeschlagen, den hochkonzentrierten Wasserdampf, der nur verschwindend wenige Teile Luft enthält, über eine Leitung der vorgeschalteten Waschmaschine zuzuführen und mit dem eingeleiteten Dampf die Waschflotte
10 direkt zu beheizen.

Diese Maßnahme läßt sich auch bei Mangeln, Bügelmaschinen oder Pressen nach dem Stand der Technik verwenden, wenn auch nur mit geringerem Erfolg. Der hochkonzentrierte Wasserdampf aus der abgedichteten Haube hat den großen Vorteil, daß er in die Waschflotte
15 eingeleitet seine Wärmeenergie praktisch verlustfrei abgibt. Dieser Umstand ist darauf zurückzuführen, daß der Wärmeaustausch zwischen Wasserdampf und Wasser mit einem höheren Wirkungsgrad abläuft, als der Wärmeaustausch zwischen warmer Luft und Wasser.

Das erfindungsgemäße Verfahren der Wärmerückgewinnung senkt neben
20 dem Frischwasserverbrauch zum direkten Beheizen der Waschflotte mit Frischdampf auch die mit der Dampferzeugung verbundenen Energiekosten. Zur Direktbeheizung der Waschflotte ist damit auch kein eigener Kessel mehr nötig, bzw. ein etwa vorhandener Heizkessel kann kleiner ausgelegt werden. Desgleichen lassen sich
25 auch bestehende Wäschereianlagen erweitern unter Beibehaltung der alten Kesselanlage. Versuche mit dem erfindungsgemäßen Wärmerückgewinnungsverfahren und der zugehörigen Vorrichtung haben gezeigt, daß die der Mangelheizung zugeführte Wärmemenge vollkommen ausreicht, um so viel Wasserdampf in der Haube zu erzeugen und ab-
30 zuführen, daß damit allein die Waschflotte beheizt werden kann. Nur in Fällen, in denen mangels Wäsche zuwenig Dampf in der Haube erzeugt wird, braucht eine Zusatzheizung für die Waschmaschine

eingeschaltet zu werden. Solche Zusatzheizungen können in beliebiger Form als Elektroheizung, als Frischdampfheizung oder dgl. ausgebildet sein.

5 Fig. 4 zeigt das erfindungsgemäße Wärmerückgewinnungsverfahren und die zugehörige Vorrichtung. Aus einer Waschmaschine 17 wird nasse Wäsche 11 auf einen Förderer 18 gegeben und durch eine nicht dargestellte Vorrichtung beispielsweise mechanisch entwässert. Vom Förderer 18 gelangen die Wäschestück 11 über einen bekannten Ein-

10 laufförderer in die Mangel 1. Die Mangel 1 kann natürlich auch eine Bügelmaschine, eine Presse oder dgl. sein. Der ^{im} Innenraum 7 der abgedichteten Haube 6 entstehende Wasserdampf gelangt durch den Absaugstutzen 8 in eine Zuführleitung 15. In dieser Zuführleitung 15 kann ein nicht dargestellter Separator angeordnet

15 sein, der den Wasserdampf von etwaig mitgeschleppter Luft trennt. Im weiteren Verlauf der Zuführleitung 15 ist ein Verdichter oder ein Hochdruckgebläse 19 angeordnet, das den Wasserdampf fördert und durch die Leitung weiter in die Waschflotte der Waschmaschine 17 drückt. Für die Anlaufphase der Anlage, wenn noch keine Wäsche

20 gemangelt, gepreßt oder gebügelt ist und demnach auch noch kein Dampf zur Verfügung steht, ist eine abschaltbare Frischdampfleitung 22 vorgesehen, die in die Waschflotte mündet. Sobald in der Haube 6 genügend Dampf zur Verfügung steht, wird diese Frischdampfleitung 22 abgeschaltet.

25

Im Betrieb einer solchen Waschanlage können Schwankungen im Beschickungsgrad auftreten. In einem solchen Fall befinden sich dann beispielsweise zu wenige oder gar keine Wäschestücke 11 in der Mangel 1 und entsteht demgemäß nur wenig oder gar kein Wasserdampf in der Haube 6. Der Verdichter bzw. das Gebläse 19 saugen

30 aber nach wie vor in gleicher Stärke, wodurch ein Unterdruck im Haubeninnenraum 7 entstehen kann, der zu einer unerwünschten

Falschlufthzufuhr führt. Wie vorstehend bei der Beschreibung der Fig. 1 bis 3 geschildert, ist es aber das Ziel der Haubenabdichtung, im Haubeninnenraum 7 zumindest den gleichen oder einen etwas höheren Druck als außerhalb der Haube 6 zu erzeugen.

Um die Dampfabsaugung nach der zur Verfügung stehenden Dampfmenge automatisch regeln zu können, ist im Haubeninnenraum 7 ein Druckfühler 13 vorgesehen, der den Innendruck registriert und bei Unterschreiten eines vorgegebenen Wertes eine Drosselklappe 14 in der Zuführleitung 15 beaufschlagt und damit den anstehenden Saugdruck mindert. Statt der Drosselklappe 14 kann auch der Verdichter bzw. das Gebläse 19 geregelt werden. Sobald durch eine Zufuhr von Wäschestücken der Haubeninnendruck wieder steigt, wird automatisch der Saugdruck erhöht.

Um bei einer ungenügenden Dampfmenge aus der Mangel 1 die Beheizung der Waschflotte sicherzustellen, sieht das Ausführungsbeispiel der Fig. 4 außer der Frischdampfleitung 22 eine weitere Hilfsvorrichtung vor, die statt oder parallel zur Frischdampfleitung 22 angeordnet sein kann. Die Beheizung der muldenförmigen Hohlkörper 4 bzw. einer anders ausgebildeten Heizplatte erfolgt hierdurch unter Hochdruck stehendem Wasserdampf, der aus einem externen, nicht dargestellten Kessel über eine Dampfleitung 20 zugeführt wird. Bei einer solchen Hochdruckdampfbeheizung fällt Kondensat mit einer Temperatur von beispielsweise 180°C an, das über eine Kondensatleitung 21 wieder nach außen geführt wird. Durch Druckabfall und Außenkühlung entsteht hier ein Kondensat mit einer Temperatur von ca. 100°C . Die Kondensatleitung 21 kann nun direkt in die Waschmaschine 17 münden und der Anlaufheizung der Waschflotte dienen. Daneben wird diese Kondensatleitung 21 auch in oder um die Zuführleitung 15 geführt, wodurch das Kondensat Wärme an den Niederdruckdampf aus der Haube 6 ab-

gibt. Auf diese Weise kann eine zusätzliche Beheizung des Niederdruckdampfes bei ungenügender Wäschemenge in der Mangel erfolgen. Andererseits wird dadurch auch ein Auskondensieren von etwaigem Restdampf in der ohnehin isolierten Zuführlei-
5 tung 15 verhindert. Die Zuführleitung 15 verfügt im Übrigen über einen Ablaß 16, mittels dem sie notfalls entwässert werden kann.

Im Zusammenhang mit der Wärmerückgewinnung empfiehlt es sich,
10 die abgedichtete Haube 6, die im Übrigen den Ausführungsbeispielen der Fig. 1 bis 3 und 5 entspricht, besonders groß zu gestalten. Dies hat den Vorteil, daß bei Schwankungen in der Beschickung mit Wäschestücken der große Haubeninnenraum 7 als Puffer für die Dampfabfuhr wirkt und ein allzu häufiges Nach-
15 regeln des anstehenden Saugdruckes verhindert.

In der Haube 6 ist eine verschließbare Lüftungsklappe (nicht dargestellt) angeordnet, die kurz vor dem Stillsetzen der Mangel, Bügelpresse oder dgl. geöffnet wird. Diese Luftzufuhr erlaubt in Verbindung mit dem weiterlaufenden Gebläse 19 ein vollstän-
20 diges Absaugen des in der Haube 6 enthaltenen Dampfes, der ansonsten auskondensieren und sich in der Mangel niederschlagen könnte. Im normalen Betrieb ist die Lüftungsklappe natürlich luftdicht verschlossen.

25

30

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 1) Verfahren zum Mangeln feuchter Wäschestücke, die zwischen
mindestens einem mit einer Walzenbewicklung versehenen,
rotierenden und an eine Absaugeinrichtung angeschlossenen,
gelochten Hohlzylinder und einer mit diesem in Kontakt
5 bringbaren, beheizten Arbeitsfläche in Form eines mulden-
förmigen Hohlkörpers gefördert werden, wobei die Arbeits-
fläche nur einen Teilbereich des Hohlzylinders umgreift
und der andere Teilbereich durch eine gegenüber der Walzen-
bewicklung abgedichtete Haube abgedeckt wird, dadurch g e -
10 k e n n z e i c h n e t , daß der beim Passieren der Ar-
beitsfläche entstehende Wasserdampf aus dem Wäschestück (11)
bzw. der Walzenbewicklung (3) in den Innenraum (7) der Haube (6)
geführt und von dort durch eine an die Haube (6) unmittelbar
angeschlossene Absaugeinrichtung (8) abgezogen werden.
15
- 2) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß der beim Mangeln anfallende Sattdampf unter
weitgehender Vermeidung von Luftbeimengungen als Betriebs-
mittel den Waschmaschinen der Wäschestücke zu deren Direktbe-
20 heizung mittels Verdichtens und gegebenenfalls unter zwischen-
zeitlicher Überhitzung zugeführt wird.
- 3) Mangel zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2,
bei der der von der Arbeitsfläche nicht umschlossene Bereich
25 des Hohlzylinders von einer Haube überdeckt ist, deren Ränder

gegenüber der Walzenbewicklung abgedichtet sind, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß an die Haube (6) eine
Absaugeinrichtung (8) angeschlossen ist.

- 5 4) Mangel nach Anspruch 3, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß bei Reihenanordnung mehrerer Hohlzylinder (2)
diese von einer ihnen gemeinsamen Haube (6) überdeckt sind.
- 10 5) Mangel nach Anspruch 3 oder 4, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß die Absaugeinrichtung (8) an den einlaufseitigen
Stirnbereich der Haube (6) angeschlossen ist.
- 15 6) Anwendung der Erfindung bei anderen Maschinen und Vorrichtungen
zum Trocknen, Bügeln, Pressen oder dgl. Behandeln von feuch-
ten Wäschestücken.
- 20 7) Mangel oder dgl. nach Anspruch 3 oder einem der folgenden, da-
durch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Abdichtung (9)
zwischen der Haube (6) und der Arbeitsfläche (5) oder einem
Förderer (18, 25) angeordnet ist.
- 25 8) Mangel oder dgl. nach Anspruch 7, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Abdichtung (9) als Dichtlippe
oder als Dichtrolle ausgebildet ist.
- 30 9) Mangel oder dgl. zur Durchführung des Verfahrens nach An-
spruch 2 , dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß
die Haube (6) über eine Zuführleitung (15) mit einem Ver-
dichter oder Gebläse (19) an eine Waschmaschine (17) an-
geschlossen ist.

10) Mangel oder dgl. nach Anspruch 9, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Zuführleitung (15) als Direkt-
heizung in der Waschflotte der Waschmaschine (17) mündet.

5 11) Mangel oder dgl. nach Anspruch 9, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß in der Haube (6) ein Druckfühler (13)
angeordnet ist, der über eine Regelstrecke mit einer Drossel-
klappe (14) oder dem Gebläse (19) in der Zuführleitung (15)
verbunden ist.

10

12) Mangel oder dgl. nach Anspruch 9 und 10, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß parallel zur Zuführleitung (15)
eine Frischdampfleitung (22) und/oder eine Kondensatleitung
(21) von der Mangelheizung in der Waschmaschine (17) münden.

15

13) Mangel oder dgl. nach Anspruch 12, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß die Zuführleitung (15) und die Kondensatleitung
(21) in wärmetauschender Berührung aneinander zumindest
stückweise geführt sind.

20

14) Mangel oder dgl. nach Anspruch 9, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß in der Haube (6) eine luftdicht ver-
schließbare Lüftungsklappe angeordnet ist.

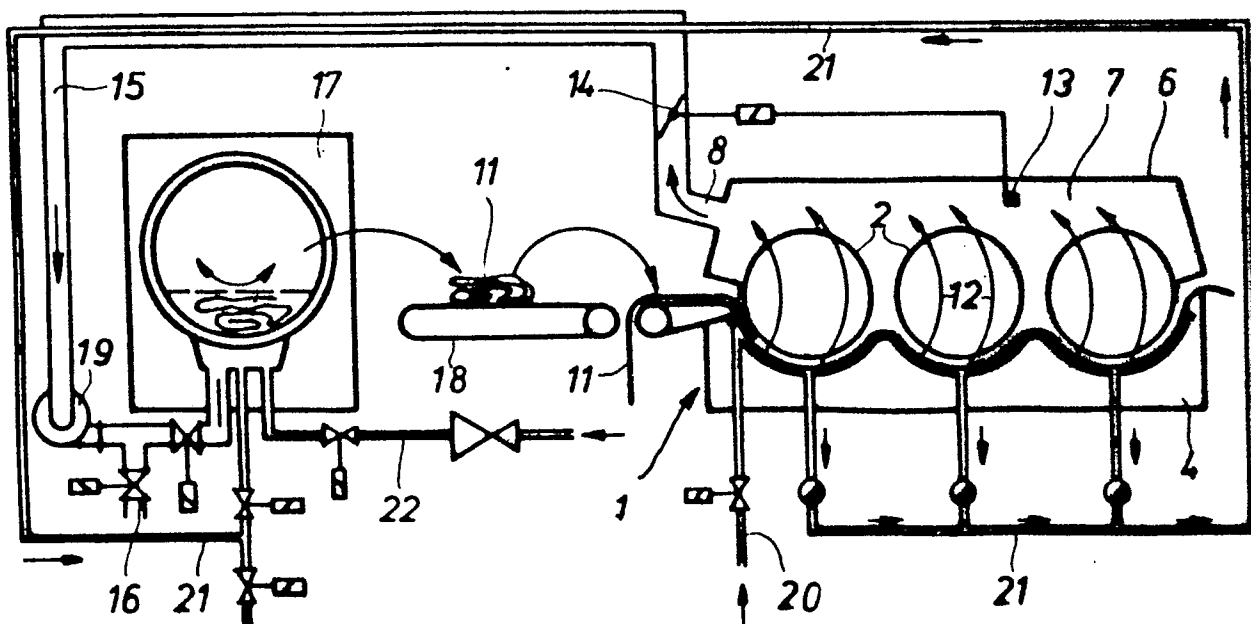
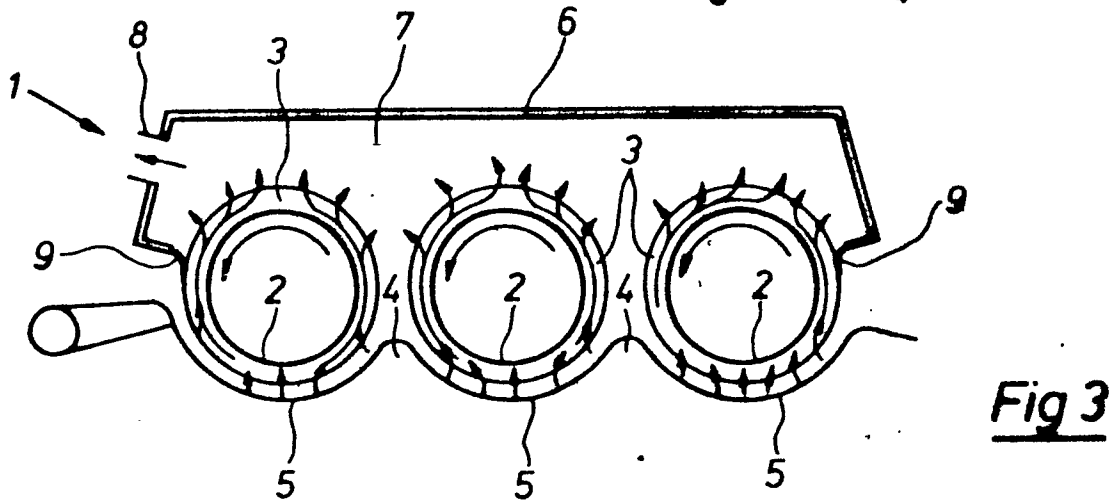
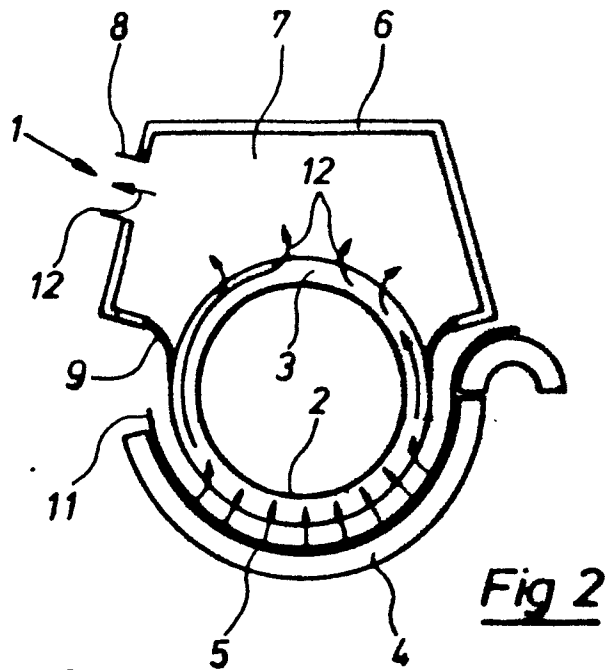
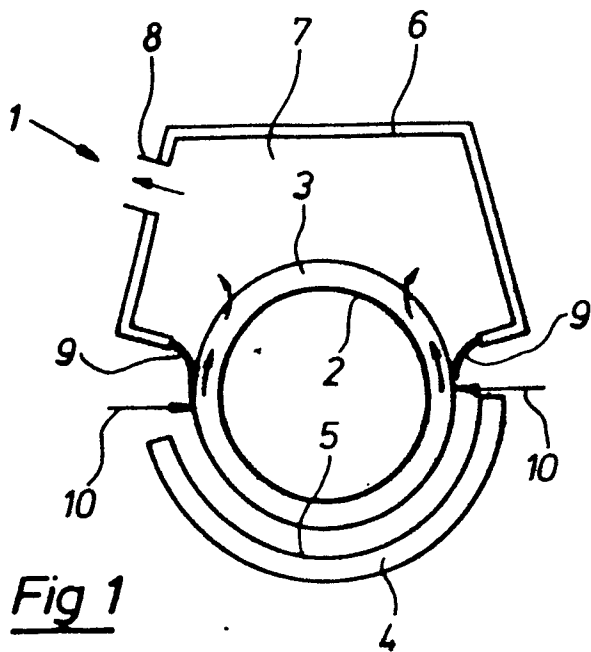
25

Dipl.-Ing. H. D. Ernicke
Patentanwalt

30

Stückliste

- 1 Mangel
- 2 Hohlzylinder
- 3 Walzenbewicklung
- 4 muldenförmiger Hohlkörper
- 5 Arbeitsfläche
- 6 Haube
- 7 Innenraum
- 8 Absaugstutzen
- 9 Abdichtung
- 10 Luftzuführung
- 11 Wäschestück
- 12 Strömung
- 13 Druckfühler
- 14 Drosselklappe
- 15 Zuführleitung
- 16 Ablaß
- 17 Waschmaschine
- 18 Förderer
- 19 Verdichter, Gebläse
- 20 Dampfleitung
- 21 Kondensatleitung
- 22 Frischdampfleitung
- 23 Heizplatte
- 24 Andruckrolle
- 25 Förderband
- 26 Kontaktpresse



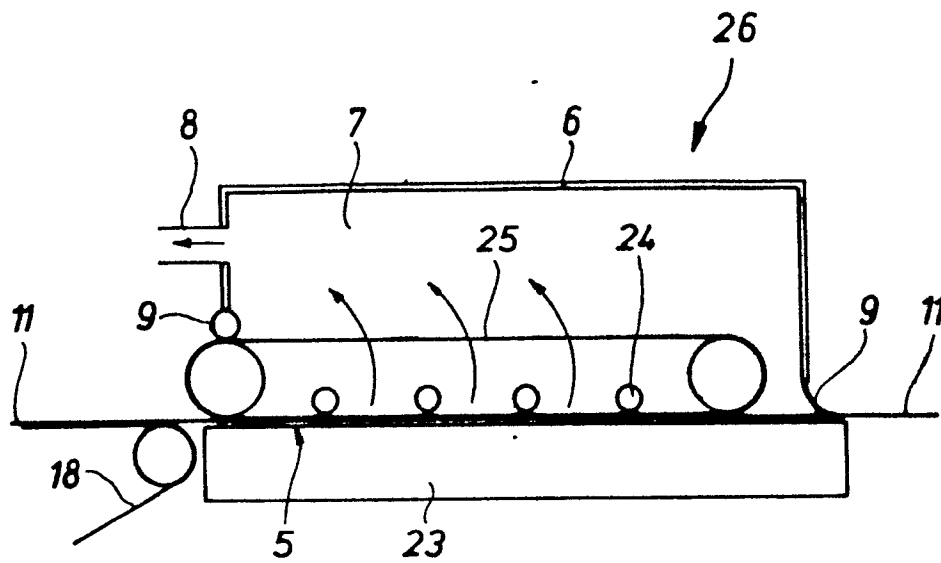


Fig 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0105519

Nummer der Anmeldung

EP 83 10 9872

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)														
X	DE-C- 687 248 (GOEDECKER) * Insgesamt * ---	1,3,6-8	D 06 F 67/00														
X	DE-C- 55 416 (CHASLES) * Insgesamt * ---	1-7,9															
A	DE-C- 193 037 (SCHIMMEL) * Insgesamt * ---	1,3,6															
A	DE-A-1 760 807 (MONFORTS) * Ansprüche 1,8 * ---	1,3-8															
A	FR-A-2 470 943 (DESPLATS) * Seite 1, Zeilen 6-21; Anspruch 1 * ---	2,9															
A	FR-A-1 025 851 (VIDALENQ) * Seite 2, linke Spalte, Zeilen 14-36; Seite 3, linke Spalte, Zeilen 36-58; rechte Spalte, Zeilen 1-9 * ---	2,9,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) D 06 F D 06 B D 06 C														
A	FR-E- 60 786 (VIDALENQ) * Zusammenfassung * ---	2,9,10															
D,A	DE-A-3 044 229 (STICHNOTH) * Seite 8, Zeilen 24-34; Seite 9 * ---	2,9															
D,A	DE-A-1 937 738 (DANNEBERG) --- -/-																
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 05-01-1984	Prüfer D HULSTER E.W.F.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			Seite 2
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
A	CH-A- 346 519 (SULZMANN) ---		
A	GB-A- 410 522 (DEWHURST) ---		
A	DE-A-1 610 233 (SCHMITZ) --- -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 05-01-1984	Prüfer D HULSTER E.W.F.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mchtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			