



BUNDESGERICHTSHOF

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

X ZR 136/99

Verkündet am:
1. April 2003
Wermes
Justizhauptsekretär
als Urkundsbeamter
der Geschäftsstelle

in dem Patentnichtigkeitsverfahren

Der X. Zivilsenat des Bundesgerichtshofes hat auf die mündliche Verhandlung vom 1. April 2003 durch den Vorsitzenden Richter Dr. Melullis, die Richter Prof. Dr. Jestaedt, Scharen, die Richterin Mühlens und den Richter Dr. Meier-Beck

für Recht erkannt:

Die Berufung gegen das am 23. Februar 1999 verkündete Urteil des 1. Senats (Nichtigkeitssenats) des Bundespatentgerichts wird auf Kosten der Klägerin zurückgewiesen.

Von Rechts wegen

Tatbestand:

Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des unter anderem mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland in der Verfahrenssprache Deutsch erteilten europäischen Patents 0 344 815 (Streitpatents), das beim Deutschen Patent- und Markenamt unter der Nummer 589 00 904 geführt wird und "Verfahren und Vorrichtung zum Umhüllen von Stückgut, insbesondere Stückgutstapeln, mit

einer Stretchfolienhaube" betrifft. Das Streitpatent ist am 5. Juni 1989 unter Inanspruchnahme der Priorität der deutschen Voranmeldung P 38 18 973.9-27 vom 3. Juni 1988 angemeldet und am 4. März 1992 veröffentlicht worden.

Im Einspruchsbeschwerdeverfahren wurde das Streitpatent beschränkt aufrechterhalten. Gemäß der am 15. Oktober 1997 veröffentlichten "neuen europäischen Patentschrift" EP 0 344 815 B2 umfaßt es 20 Patentansprüche. Patentanspruch 1 lautet:

"Verfahren zum vollständigen Umhüllen von Stückgut (2) mittels Stretchfolien, insbesondere von gestapelten Stückgutteilen, wie bspw. und insbesondere mittels einer Palettiervorrichtung gebildeter Stückgutstapel (2), die aus mehreren übereinander angeordneten Stückgutlagen bestehen, wobei ein schlauchförmiger Folienabschnitt (3'), dessen Umfang kleiner ist als der Umfang des zu umhüllenden Stückgutes (2), von einem (Schlauch-)Folienvorrat (3) abgezogen und an seinem freien Ende durch Aufspreizen geöffnet wird; die Seitenwände des Schlauchfolienabschnittes (3') durch Reffen in im wesentlichen konzentrisch zur vertikalen Mittelachse des zu umhüllenden Stückgutes verlaufende Falten gelegt werden; der Schlauchfolienabschnitt (3') an seinem dem Faltenvorrat zugekehrten Ende abgeschweißt und die so gebildete Folienhaube (3'') vom Folienvorrat (3) abgetrennt wird; die Folienhaube (3'') in horizontaler Querrichtung quergestretcht wird; und die quergestretchte Folienhaube (3'') unter das Folienmaterial glättender, über das Stückgut ziehender Längsspannung über das zu umhüllende Stückgut gezogen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Folienhaube (3'') vor dem Überziehen wenigstens im Bereich der Haubenseitenwände zusätzlich in vertikaler Längsrichtung um mindestens 5 % ihrer vertikalen Ausgangslänge im quergestretchten Zustand längsgestretcht wird."

Die Patentansprüche 2 bis 11 sind auf den Verfahrensanspruch 1 zurückbezogen. Wegen ihres Wortlauts wird auf die Streitpatentschrift verwiesen.

Patentanspruch 12 lautet:

"Vorrichtung (1) zum Umhüllen von Stückgut (2) mittels Stretchfolie (3'), insbesondere von gestapelten Stückgutteilen, wie bspw. und insbesondere mittels einer Palettiervorrichtung gebildeter Stückgutstapel, die aus mehreren übereinander angeordneten Stückgutlagen bestehen mit einer (Schlauch-)Folien-Abzugseinrichtung (5), mittels welcher schlauchförmige Stretchfolie (3) abschnittsweise von einem (Schlauch-)Folienvorrat abzuziehen ist, einer der Abzugseinrichtung (5) nachgeordneten Aufspreizeinrichtung (6), mittels welcher die schlauchförmige Stretchfolie an ihrem freien Endabschnitt aufzuspreizen ist; einer der Aufspreizeinrichtung (6) nachgeordneten Reffeinrichtung (9) zum Reffen des Folienabschnittes über eine vertikale Strecke, die kleiner ist als die Länge des Folienabschnittes; einer Schweißeinrichtung (10) zum Abschweißen eines von dem Folienvorrat abgezogenen Schlauchfolienabschnittes (3') an dessen dem Folienvorrat zugekehrten Endabschnitt; einer Schneideeinrichtung (12), mittels welcher jeweils eine beim Abschweißen gebildete Folienhaube (3'') von dem Folienvorrat abzutrennen ist, einer Quer-Stretcheinrichtung (13; 14), mittels welcher der Folienabschnitt in horizontaler Querrichtung zu stretchen ist; und einer (Haubenüberzieh-)Hubeinrichtung, mittels welcher die quer gestretchte Haube (3'') über das zu umhüllende Stückgut (2) zu ziehen ist, zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 - 11 gekennzeichnet durch eine Längsstretcheinrichtung (14, 24), mittels welcher der Folienabschnitt/die Folienhaube (3'') in vertikaler Längsrichtung (25) um mindestens 5 %, vorzugsweise 10 - 15 % längszustretchen ist."

Die Ansprüche 13 bis 20 sind auf Anspruch 12 rückbezogen. Wegen ihres Wortlauts wird auf die Streitpatentschrift Bezug genommen.

Die Klägerin hat geltend gemacht, der Gegenstand des Streitpatents stelle im Hinblick auf die deutschen Offenlegungsschriften 27 06 955,

31 01 310, 30 03 052 und 37 07 877 sowie die US-Patentschrift 4 050 219 keine patentfähige Erfindung dar oder könne nicht nachgearbeitet werden. Zudem sei er offenkundig vorbenutzt.

Die Klägerin hat beantragt,

das europäische Patent 0 344 815 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland im Umfang der Ansprüche 1 bis 5, 7 bis 11, soweit nicht auf Anspruch 6 rückbezogen, und 12 bis 20 für nichtig zu erklären.

Das Bundespatentgericht hat die Klage abgewiesen.

Die Klägerin erstrebt mit ihrer Berufung die Abänderung dieses Urteils und die Nichtigerklärung des Streitpatents. Die Beklagte bittet um Zurückweisung der Berufung. Sie verteidigt das Streitpatent hilfsweise mit vier Anträgen gemäß Schriftsatz vom 3. März 2003.

Der Senat hat ein schriftliches Gutachten des Prof. Dr.-Ing. D. G. F., eingeholt, das der gerichtliche Sachverständige in der mündlichen Verhandlung erläutert und ergänzt hat.

Die Beklagte hat ein schriftliches Gutachten von Prof. Dr. D. A., vorgelegt.

Entscheidungsgründe:

I. 1. Gegenstand des Streitpatents ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum vollständigen Umhüllen von Stückgut mit einer Stretchfolienhaube.

Solche Verpackungsverfahren und Maschinen haben die Aufgabe, auf einer Palette gestapeltes Stückgut durch eine Folie zu umhüllen, die sich nach dem Umwickeln oder Überziehen fest an das Stückgut anlegt und dieses einschließlich der Palette zu einer in sich dauerhaft formstabilen Ladeinheit macht. Dabei wird gefordert, daß das feste Anliegen der Folie an dem Stückgutstapel ohne Beaufschlagung mit Wärme erreicht und die Folie mit einer solchen Spannung in horizontaler und in vertikaler Richtung versehen wird, daß sich die Stückgutteile beim Wirken von Massenkräften nicht verschieben, und zwar auch nicht bei nachträglicher Volumenverringernng des Stückguts. Durch diese Maßnahmen der Ladeeinheitensicherung wird eine Ladeinheit geschaffen, die den vielfältigen Beanspruchungen während des Transports, beim Umschlagen und beim Lagern ausreichend standhalten kann.

2. Die Streitpatentschrift schildert einleitend, daß man wegen der bekannten Nachteile der Verpackung von Stückgut mit Schrumpffolie dazu übergegangen sei, Stretchfolien zu benutzen. Dabei werde das Material vor dem Umhüllen des Stapels gestretcht. Nach der Umhüllung ziehe es sich wieder zusammen und lege sich - wie gewünscht - an das Stückgut fest an. Bei ausreichend großem "Stretchen" des Folienmaterials würden nach dem Zusam-

menziehen große Kräfte erzeugt, die bei gestapeltem Stückgut für eine ausreichende Stapelfestigkeit sorgen.

Im Stand der Technik seien Verfahren und Vorrichtungen bekannt gewesen, bei denen der Stückgutstapel durch Wickelstretchen von Verpackungsfolie umhüllt werde. Als nachteilig werde beim Wickelstretchen angesehen, daß das Handling umständlich und zeitaufwendig sei und daß der Folienverbrauch, der insbesondere durch Überlappen benachbarter Lagen entstehe, aus Kostengründen als unbefriedigend empfunden werde. Beim Wickeln mit bahnförmiger Stretchfolie in nur einer Richtung (horizontal) werde keine befriedigende Stapelfestigkeit erreicht, da keine erheblichen Normalkräfte zwischen einander benachbarten Stückgutlagen erzeugt würden, die ein Verschieben sicher verhindern könnten. Bei diagonaler Umwicklung entstünden innere Vertikalkräfte, die aber nicht ausreichten, die erforderlichen Reibkräfte zu erzeugen. Vertikales Wickeln ermögliche zwar die Erzeugung der erforderlichen Kräfte, um ein Verschieben der Teile gegeneinander zu verhindern. Das dann erforderliche Abdecken der Seitenflächen mit Blattfolien sei aber aufwendig und schwierig. Das in der europäischen Offenlegungsschrift 0 081 328 vorgeschlagene Hand-Wickelstretchen mit einer zweidimensional gestretchten Folie (d.h. Dehnen der Folie in zwei senkrecht zueinander stehenden Richtungen) sei nicht praktikabel. Wickelstretchen führe häufig nicht zu einer hinreichend witterungsbeständigen Verpackung, da an den Folienrändern Feuchtigkeit in die Verpackungseinheit eindringen könne. Die Sicht auf das verpackte Gut sei nur unvollkommen, wenn es beim Umwickeln zu kaum vermeidbarer Knitterbildung komme (Sp. 2 Z. 9 bis Sp. 3 Z. 6).

Der Beschreibung der Streitpatentschrift zufolge sind deshalb Überlegungen dahin angestellt worden, das zu verpackende Stückgut - wie bei den Schrumpffolien-Verpackungsverfahren bekannt - mit einer Folienhaube aus Stretchfolie zu überziehen. Als nachteilig wird hierbei angesehen, daß diese Verfahren mit großem Aufwand und Platzbedarf verbunden seien. Von Hand müsse - so wird weiter ausgeführt - zunächst eine Stretchfolienhaube in eine Reffvorrichtung eingeführt werden, um einen Reffvorgang (ein zieharmonikaartiges Zusammenlegen der Haubenseitenabschnitte) zu bewerkstelligen; so dann müsse der Reffrahmen samt Folienhaube zu einem zweiten Stell- bzw. Arbeitsplatz überführt werden, damit die gereffte und vorgestretchte Folienhaube über einen Stückgutstapel gezogen werden könne. Zudem sei bei diesem Verfahren lediglich eine geringe Arbeitsleistung zu erzielen (Sp. 3 Z. 7 bis 32).

Zur Vermeidung dieser Nachteile schlugen die deutschen Offenlegungsschriften 27 06 955, 31 01 310 und 30 03 052 Vorrichtungen vor, die sich auch zum Umhüllen von Stückgut(stapeln) mit einer Stretchfolienhaube eigneten. Daran wird bemängelt, durch das planmäßige Stretchen der Folienhaube in horizontaler Querrichtung werde eine (scheinbar) befriedigende (da glatte) Verpackungseinheit erzielt, die den Anforderungen an die Stapelfestigkeit und an die Dichtigkeit der Umhüllung zunächst genüge. Insbesondere bei Stückgutstapeln, die aus nicht vollständig mit Schüttgut gefüllten Säcken bestünden, komme es aber bei wiederholtem Umschlag mit verhältnismäßig stoßartigem Aufsetzen des Stapels zu einer verzögerten Nachentlüftung. Diese führe bei eindimensional gestretchtem Folienmaterial zwangsläufig zumindest in Vertikalrichtung zu einer Erschlaffung und sogar zur Faltenbildung. Zwar werde beim Überziehen der Folienhaube über den Stückgutstapel eine gewisse Verti-

kaldehnung erzielt. Diese sei aber unerheblich und ungenügend, um eine hinreichende Stapelfestigkeit zu schaffen (Sp. 3 Z. 33 bis Sp. 4 Z. 28).

3. Demgegenüber verfolgt die Erfindung das Ziel, die bekannten Verfahren und Vorrichtungen unter Vermeidung der genannten Nachteile so zu verbessern, daß unter Einsatz von Stretchfolienhauben Verpackungseinheiten geschaffen werden können, die auch bei "Problemstückgütern" und wiederholtem Umschlag ihre Formbeständigkeit nicht verlieren (Sp. 4 Z. 29 bis 40).

4. Nach Patentanspruch 1 wird das technische Problem verfahrensmäßig durch folgende Merkmale gelöst:

1. Verfahren zum vollständigen Umhüllen von Stückgut (2) mittels Stretchfolien,
 - 1.1 von gestapelten Stückgutteilen,
 - 1.2 die mittels einer Palettiervorrichtung gebildet werden und
 - 1.3 die aus mehreren übereinander angeordneten Stückgutlagen bestehen;

in folgenden Schritten:

2. Verwendung eines schlauchförmigen Folienabschnitts (3') zur Bildung einer Folienhaube,
 - 2.1 wobei der Umfang des Folienabschnitts kleiner ist als der Umfang des zu umhüllenden Stückguts (2),

- 2.2 der Folienabschnitt (3) von einem (Schlauch-)Folienvorrat abgezogen und
- 2.3 der Folienabschnitt (3) an seinem dem Folienvorrat zugekehrten Ende abgeschweißt und abgetrennt wird;
3. der Folienabschnitt wird an seinem freien Ende durch Aufspreizen geöffnet;
4. die Seitenwände des Schlauchfolienabschnittes (3') werden durch Reffen in Falten gelegt,
 - 4.1 die im wesentlichen konzentrisch zur vertikalen Mittelachse des zu umhüllenden Stuckguts verlaufen;
5. die Folienhaube (3'') wird in horizontaler Querrichtung quergestretcht;
6. die Folienhaube (3'') wird in vertikaler Längsrichtung längsgestretcht
 - 6.1 vor dem Überziehen über den Gutstapel
 - 6.2 zusätzlich zur Querstretchung
 - 6.3 wenigstens im Bereich der Haubenseitenwände
 - 6.4 um mindestens 5 % ihrer Ausgangslänge im quergestretchten Zustand;

7. die quergestretchte Folienhaube (3") wird unter das Folienmaterial glättender, über das Stückgut ziehender Längsspannung über das zu umhüllende Stückgut gezogen.

5. a) Nach den Ausführungen des gerichtlichen Sachverständigen ist der hier einschlägige Durchschnittsfachmann ein Diplom-Ingenieur mit einer Fachhochschul- oder Universitätsausbildung im Maschinenbau, der über Praxiserfahrungen im Bereich der Stückgut-Fördertechnik mit Schwerpunkt auf dem Gebiet von Maschinen zur Handhabung von festen, pulverförmigen und flüssigen Gütern verfügt und der bei Bedarf einen Werkstofffachmann zu Rate zieht, wenn es um spezifische Eigenschaften von Folien geht. Dieser Fachmann entnimmt dem Streitpatent ein im Stand der Technik bekanntes Verfahren und eine entsprechend ausgestaltete Vorrichtung zum vollständigen Umhüllen von Stückgut mit einer Stretchfolienhaube. Das in Patentanspruch 1 beschriebene erfindungsgemäße Verfahren unterscheidet sich dem Wortlaut nach von dem Vorbekanntem dadurch, daß die Folienhaube "vor dem Überziehen über den Gutstapel zusätzlich zur Querstretzung wenigstens im Bereich der Haubenseitenwände" in vertikaler Längsrichtung "um mindestens 5 % ihrer Ausgangslänge im quergestretchtem Zustand" längsgestretcht wird (Merkmalsgruppe 6).

b) Dem Wortlaut des Anspruchssatzes und der Beschreibung in der Streitpatentschrift (insbesondere Sp. 8 Z. 6 bis 8) entnimmt der Fachmann, daß im Unterschied zum Stand der Technik zusätzlich zu der bekannten Querstretzung der Folienhaube erfindungsgemäß ein definierter Längsstretch des Folienmaterials vorgeschlagen wird, um auch bei problematischen Stückgutstapeln ein gegenseitiges Verschieben einander benachbarter Stückgutlagen zu ver-

hindern (Sp. 8 Z. 27 bis 30). Durch zweidimensionales Stretchen der Folienhaube sollen ausreichend große Kräfte in horizontaler und in vertikaler Richtung erzielt werden, um eine formstabile Ladeeinheit auch bei Problemgütern zu schaffen.

Dem einschlägigen Fachmann war aus dem Stand der Technik bekannt, daß sich das Folienmaterial bei der Verwendung von Schrumpfhauben nicht nur in horizontaler, sondern auch in vertikaler Richtung zusammenzieht und dadurch eine formstabile Ladeeinheit erzielt wird. Ferner wußte er, daß bei dem bekannten Haubenstretchverfahren die Ladungssicherung vornehmlich durch Stretchen der Haube in horizontaler Richtung erzeugt wurde und daß es beim Überziehen der Haube über das Stückgut zwangsläufig zu einer gewissen vertikalen Dehnung des Folienmaterials kommt. Hiervon ausgehend versteht der Fachmann das Merkmal 6 des Patentanspruchs 1 dahin, daß die elastischen Eigenschaften der Folienwerkstoffe in zwei (Stretch-)Richtungen ausgenutzt werden sollen und hierfür eine Bemessungsregel in Form der Angabe von Wertebereichen formuliert wird: Zu dem horizontalen Stretchen (bevorzugt um 15 bis 20 %, Sp. 4 Z. 56) soll das zusätzliche definierte vertikale Stretchen der Folienhaube um mindestens 5 % (vorzugsweise etwa 10 bis 15 %, Sp. 4 Z. 59 und Sp. 5 Z. 1) ihrer Ausgangslänge in quergestretchtem Zustand hinzutreten. Lehre des Patentanspruchs 1 ist damit die Anweisung, die Formbeständigkeit auch bei Problemstückgütern selbst bei wiederholtem Umschlag und längerer Lagerzeit nachhaltig (Sp. 5 Z. 1) durch Stretchen der Folienhaube in zwei im rechten Winkel zueinander stehenden Richtungen zu sichern.

Bei Studium des Anspruchssatzes des Verfahrensanspruchs 1 des Streitpatents erkennt der Fachmann, daß die Anordnung in Merkmal 6, die Folienhaube "vor dem Überziehen über den Gutstapel" vertikal zu stretchen, in sich nicht schlüssig ist und deshalb weiterer Aufklärung bedarf. Zwar wird er den einzelnen Verfahrensschritten entnehmen, daß es unter Würdigung der mit dem Verfahren gefundenen Lösung des technischen Problems prinzipiell denkbar ist, das Längsstretchen der Folienhaube entsprechend dem strengen Wortlaut des Merkmals 6.1 vollständig "vor dem Überziehen" durchzuführen; denn es kommt, wie der gerichtliche Sachverständige überzeugend ausgeführt hat, bei dem das Verfahren betreffenden Teil des Streitpatents letzten Endes allein darauf an, in der umhüllenden Stretchfolie einen hinreichenden Spannungszustand in den beiden genannten Richtungen zu erzeugen, der auch dann noch in ausreichender Größe erhalten bleibt, wenn die Folie sich allseitig an das Stückgut bzw. am einem Stückgutstapel angelegt hat.

Der Fachmann wird aber auf Grund der Beschreibung des Ausführungsbeispiels und durch die Zeichnungen Figur 5 bis Figur 7 zu der Erkenntnis gelangen, daß die Aussage "vor dem Überziehen" nicht wörtlich, sondern in dem Sinn von "vor dem vollständigen Überziehen" bzw. "während des Überziehens" zu verstehen ist, wobei der Überziehvorgang, wie der gerichtliche Sachverständige in seinem schriftlichen Gutachten ausgeführt hat, anfängt, wenn die Folienhaube in senkrechter Richtung die Oberkante des Gutstapels zu überfahren beginnt, dem dann der weitere Verfahrensschritt des Einhüllens, des Anlegens der Folienhaube an die Seitenwände des Gutstapels mit (zeitlicher) Verzögerung folgt. Nach der Beschreibung wird zunächst die Folienhaube hergestellt (Sp. 5 Z. 18 bis 36, Figuren 1 bis 4). Sodann wird die Folie gerefft und

horizontal mittels der Reffleinrichtung gestretcht (Figur 5), wobei der das Reffen bewirkende Teil der Vorrichtung ausgeschwenkt wird (Sp. 5 Z. 36 bis 40; Sp. 7 Z. 2 bis 11). Figur 6 wird dahin beschrieben, daß die (horizontal) gestretchte Folienhaube über einen darunter befindlichen Stückgutstapel gezogen wird, "wobei zugleich ein vertikales Stretchen der Seitenwände der Folienhaube erfolgt" (Sp. 5 Z. 39 bis 44). Der Fachmann erfährt aus der weiteren Beschreibung, daß ein vertikales Stretchen der Folien auch beim Abziehen vom Schlauchvorrat erfolgen kann, also vor dem Querstretchen (Sp. 7 Z. 16 bis 19), daß dies allerdings als unzweckmäßig angesehen wird. Vorteilhaft soll hingegen ein Längsstretch um mindestens 5 % nach dem Horizontalstretchen der Folie beim Überziehen der Folienhaube über den Gutstapel sein, weil sich die Folie beim Querstretchen ohne vorausgehenden Längsstretch einfacher handhaben lasse (Sp. 7 Z. 16 bis 23). Das zusätzliche vertikale Stretchen der bereits gerefften und in Horizontalrichtung quergestretchten Folienhaube (3") erfolgt beim Überziehen der Folienhaube über den Stückgutstapel. Dabei wird die Folie über die einen Widerstand bildenden (Längs-)Stretchbügel (24) gezogen und beim Absenken der Reffleinheit (16) in vertikaler Längsrichtung (gemäß Pfeil 25 der Figur 5) gestretcht. Da die Haube mit ihrem (oben liegenden) Boden fest am Stückgutstapel zu halten ist und auch insoweit ein entsprechendes Widerlager bildet, ist es auch ohne weiteres möglich, den gewünschten, zweckmäßigen Längsstretch durch Reibrollen, Reibwalzen oder dergleichen aufzubringen, die auf die an einem Widerlager anliegende Haube einwirken (Sp. 8 Z. 40 bis 43). Hierdurch erfolgt ein definiertes Längsstretchen um ca. 12 % der bereits quergestretchten Folie (Sp. 7 Z. 24 bis 31).

Dieses Verständnis sieht der Fachmann durch Unteranspruch 5 bestätigt, der auf Patentanspruch 1 zurückbezogen ist. Danach kann das Längsstretchen der Folienhaube wenigstens teilweise beim Überziehen der Folienhaube über das zu umhüllende Stückgut erfolgen.

c) Der vertikale Längsstretch soll nach den Merkmalen 6.3 und 6.4 wenigstens im Bereich der Haubenseitenwände um mindestens 5 % ihrer Ausgangslänge im quergestreckten Zustand aufgebracht werden. Nach den überzeugenden Ausführungen des gerichtlichen Sachverständigen entnimmt der Fachmann daraus, daß die vertikale Dehnung der Folie um wenigstens 5 % im gesamten Bereich der Haubenseiten während des Überziehvorgangs, d.h. vor dem vollständigen Anliegen der Folie am Stückgut eingebracht werden soll. Diese Wertangabe verstehe der Fachmann als Anweisung dahin, bei einer bekannten, für das jeweilige Stückgut geeigneten Folie über die übliche vertikale Dehnung hinaus, eine erhebliche weitere Stretchung von mindestens 5 % der infolge der Querstretchung entstandenen Ausgangslänge aufzubringen, um eine Kraft zu erhalten, die ausreiche, um formstabile Ladeeinheiten auch bei Problemstückgut zu erhalten.

II. Der Gegenstand des so verstandenen Patentanspruchs 1 des Streitpatents ist für den Fachmann auch so deutlich und vollständig offenbart, daß er ihn ausführen kann.

Eine Möglichkeit, wie die Folienhaube vor dem Überziehen in vertikaler Längsrichtung gestretcht werden kann, erwähnt die Streitpatentschrift beispielsweise in dem nicht angegriffenen Anspruch 6 und in Spalte 7 Zeilen 16

bis 19. Nach den überzeugenden Ausführungen des gerichtlichen Sachverständigen entnimmt der Fachmann aus der Beschreibung und den Zeichnungen der Streitpatentschrift hinreichende Anhaltspunkte dafür, wie er den vertikalen Stretch der Folienhaube bewerkstelligen kann. Der Sachverständige hat hierzu ausgeführt, daß die Beschreibung zwar keine konkrete Anweisung dahin entfalte, mit welchen Maßnahmen ein Längsstretch von mindestens 5 % vor dem Anlegen der Folie auf dem Stückgut erreicht werden könne. Auf diese Frage gehe die Streitpatentschrift ebensowenig wie auf die Frage ein, wie der gewünschte, zweckmäßige Längsstretch durch die in der Beschreibung genannten Reibrollen, Reibwalzen oder dergleichen (Sp. 8 Z. 40 bis 44) in die Folie einzubringen ist. Solche Angaben benötige der Fachmann aber zur Ausführung nicht zwingend. Er sei aufgrund seines Fachwissens ohne weiteres in der Lage, Möglichkeiten für eine vorrichtungsgemäße Durchführung des Verfahrens nach Patentanspruch 1 des Streitpatents zur Verfügung zu stellen.

III. Es kann nicht festgestellt werden, daß Nichtigkeitsgründe nach § 22 Abs. 2 in Verbindung mit § 21 Abs. 1 Nr. 1 PatG und Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 Int-PatÜG, Art. 138 Abs. 1 EPÜ in Verbindung mit Art. 54 und 56 EPÜ vorliegen.

1. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist neu. Keine der Entgehaltungen zeigt ein Verfahren zum Umhüllen von Stückgut mit einer Stretchfolienhaube mit sämtlichen Merkmalen seines Gegenstandes.

2. Der Senat ist nicht davon überzeugt, daß der Gegenstand des Patentanspruchs 1 des Streitpatents in naheliegender Weise ohne erfinderisches Bemühen aus dem Stand der Technik aufzufinden war.

a) Die Anweisung, in eine Folienhaube zusätzlich zu einem Horizontalstretch einen Stretch in vertikaler Richtung einzuprägen, um die Ladung auf einer Palette unverrutschbar zu sichern, war dem Fachmann allerdings auf Grund seines Fachwissens geläufig. Nach den überzeugenden Ausführungen des gerichtlichen Sachverständigen gehörte zu den Grundkenntnissen der technischen Mechanik die Erkenntnis, daß Verschiebekräfte in horizontaler Richtung durch ausreichend große Reibkräfte kompensiert werden müssen und diese Reibkräfte durch Normalkräfte auf die relativ zueinander beweglichen Flächen erzeugt werden müssen. Ebenso gehörte zu diesen Grundkenntnissen, daß die Reibkräfte erzeugenden Normalkräfte durch Spannungen in Längsrichtung der Folienhaube zu erzeugen sind und daß sie anfänglich, d.h. beim Überziehen der Haube über den Gutstapel größer als in diesem Zustand notwendig sein müssen, damit bei einer späteren Volumenverringering des Stapelguts oder auch nur bei einer Stapelhöheverringering auch bei dem dadurch verursachtem Nachlassen der Spannung ausreichend große Kräfte in vertikaler Richtung verbleiben.

b) Einen Hinweis darauf, dies gezielt bei der Verwendung von Folienhauben im Stretchverfahren neben dem Horizontalstretchen der Haube durch eine in ihrem Umfang bestimmte Längsstretchung vorzunehmen, erhielt der Fachmann jedoch nicht aus der US-Patentschrift 4,050,219 (Higgins).

Diese Druckschrift befaßt sich mit einer Haubenverpackungsmaschine zum automatischen Anbringen einer Haube über einem Frachtstück, insbesondere mit einer Haube aus elastischer Folie über einer beladenen Palette mit

veränderlichen Abmessungen. Dabei legt die Schrift, wie der gerichtliche Sachverständige überzeugend ausgeführt hat, ihren Schwerpunkt auf die Beschreibung der maschinen- und steuerungstechnischen Aspekte und weniger auf die verfahrenstechnischen Fragen und die zu erzielenden vorteilhaften Ergebnisse.

Bei dieser Vorrichtung wird von einem (Schlauch-)Folienvorrat (38) ein schlauchförmiger Folienabschnitt abgezogen und durch Vakuumpöfe geöffnet. Vier Finger werden in den Schlauch eingeführt. Mit diesen wird die Wand des Schlauchmaterials zwischen den Sammelwalzen und den Fingern positioniert. Die Sammelwalzen drehen sich so lange, bis sie eine ausreichende Menge an Schlauchmaterial auf die Finger geleitet haben, worauf ein Schneid- und Verschweiß-Mechanismus in Gang gesetzt wird, um die Herstellung der Haube abzuschließen. Die richtige Menge an Schlauchmaterial, die auf die Finger aufzubringen ist, wird von dem Sensor bestimmt, der die Maße der beladenen Palette mißt. Nachdem die Haube hergestellt und auf den Fingern gesammelt worden ist, wird über eine Bewegung der Finger die Haube so gedehnt, daß sie über das Frachtstück gezogen werden kann. Anschließend wird eine vertikale Bewegung des Frachtstücks und der Finger zueinander ausgeführt, so daß die Haube auf dem Frachtstück aufgebracht wird. Beim Überziehen über das Frachtstück wird die Haube allerdings auch in vertikaler Richtung gestretcht (Übersetzung S. 1 Abs. 3 bis S. 2 Abs. 1). Das geschieht infolge des Widerstandes der Motoren (76) der Andruckrollen bzw. -zylinderstangen (30), welche die Folie beim Abziehvorgang gegen die Finger (28) drücken und so einen Zug auf die Haube (24) ausüben. Eine gezielte Stretchung im Sinne der Lehre des Streitpatents ist damit nicht verbunden.

Der gerichtliche Sachverständige hat in der mündlichen Verhandlung klargestellt, daß sich sowohl die Beschreibung als auch die Zeichnungen auf eine Vorrichtung zur Verwendung von Schrumpffolienhauben beziehen. Aus den Figuren 12, 13, 15 und 16, welche die Verfahrensschritte des Sammelns und Überziehens der Haube über das Frachtgut betreffen, ist zu entnehmen, daß das um die Finger gesammelte und gereifte Folienmaterial nicht unter Querspannung steht und daß auch vor und beim Überziehen der Haube über den Frachtgutstapel kein horizontaler Stretch eingebracht wird. Da die Sammelwalzen beim Überziehen der Haube "umgekehrt leer laufen", wird ein gewisser Widerstand erzeugt, wodurch eine "vertikale Stretchkraft" auf die Haube (24) ausgeübt wird (Übersetzung S. 14 Abs. 3). Der Fachmann, dem das Schrumpffolienverfahren bekannt ist und der daher weiß, daß die Folie bei Wärmebeaufschlagung in horizontaler wie auch vertikaler Richtung schrumpft, wird - so der gerichtliche Sachverständige - diese "vertikale Stretchkraft" nicht primär mit der Sicherung der Ladeinheit in Verbindung bringen. Vielmehr wird er aus der Anordnung schließen, daß die vertikale Dehnung bei der Verwendung von Schrumpffhauben allein dazu dient, Kraft aufzubringen, um ein glattes Anliegen der Folie an dem Stapelgut zu bewirken.

Die Druckschrift erwähnt einleitend, die beschriebene Haubenverpackungsmaschine könne nicht nur für Wärmeschrumpf-Verpackungsverfahren, sondern auch für Stretchverfahren eingesetzt werden, wobei die Haube sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung gestretcht werden könne (Übersetzung S. 2 Abs. 2). Geht der Fachmann dem Gedanken nach, die Maschine für Verpackungen mit Stretchfolienhauben zu verwenden, so wird er die Ma-

maschine entsprechend den Erfordernissen von Stretchmaterial umgestalten müssen. Er sieht sich aber durch die US-Patentschrift 4,050,219 allein gelassen mit der Frage, wie er den Umbau bewerkstelligen muß, um mit dem Stretchverfahren eine formstabile Ladeeinheit zu schaffen. Die Druckschrift enthält zwar den Hinweis, die vorgeschlagene Maschine auch für Stretchverfahren anzuwenden, gibt dem Fachmann aber keine Hilfen an die Hand, auf welche Weise die gereifte Folienhaube in horizontaler und vertikaler Richtung gestretcht werden könnte.

c) Über den Einsatz einer Haubenverpackungsmaschine im Stretchverfahren belehrt hingegen der Prospekt des US-amerikanischen Unternehmens C. in H., M., der an die US-Patentschrift 4,050,219 anknüpft. Der Fachmann erfährt, daß beim Stretch-Haubenverpackungsverfahren durch horizontale Stretch-Kräfte Frachtgutstapel zusammengehalten und durch vertikale Stretch-Kräfte die Fracht auf der Palette gesichert werden kann. Es wird beschrieben, daß zu Beginn des Umhüllvorgangs das Schlauchmaterial mit Vakuumpköpfe geöffnet wird. Vier Finger greifen sodann in den Schlauch hinein. Die passende Länge an Schlauchmaterial wird auf den Fingern gesammelt und das obere Ende der Haube vollständig oder teilweise verschlossen. Die Haube wird auf die Oberseite des Frachtstücks abgesenkt. Die Finger werden in zwei Richtungen ausgefahren, um die Haube entsprechend den Umrissen des Frachtstücks zu dehnen. Wenn die Haube auf der Oberseite des Frachtstücks aufgebracht wird, kommt das verschlossene Ende mit der Fracht in Kontakt. Das Polymaterial wird beim Überziehen von den Fingern abgezogen, "so daß vertikaler Stretch erzeugt wird".

Nach den Ausführungen des gerichtlichen Sachverständigen entnimmt der Fachmann dieser Schrift, daß der vertikale Stretch der Sicherung des Gutstapels dient und daß er erhebliche Kraft in vertikaler Richtung aufbringen muß, um eine solche Sicherung gewährleisten zu können. Angaben zum Maß des aufgewendeten Zugs fehlen hingegen. Mangels solcher Angaben wird der Fachmann geneigt sein, einen möglichst hohen Stretch aufzubringen, soweit das Verpackungsgut und die Folie dies erlauben. Damit offenbart der Prospekt lediglich die Lehre, überhaupt mittels Stretch des Materials eine vertikale Kraft aufzubringen, mit der die Fracht auf der Palette gesichert werden soll. Nicht angesprochen wird das Problem des Streitpatents, auch bei Problemgütern, die beim Umschlagen ihre Gestalt verändern, eine formstabile Ladeeinheit dadurch zu gewährleisten, daß zusätzlich und in Abhängigkeit zu einem Stretch in horizontaler Richtung ein definierter Längsstretch von mindestens 5 % des Ausgangsmaßes eingesetzt wird.

d) Eine weitergehende Offenbarung enthält auch nicht der zu den Akten gereichte Video-Film über das "T. ..."-Verpackungssystem. Nach dem Video-Text werden die Kanten der fertigen Stretchhaube an der Maschine befestigt. Ein Rahmen stretcht die Haube so weit, daß sie über das Frachtgut paßt. Sodann hebt der Rahmen die gestretchte Haube über die Palette. Der gerichtliche Sachverständige hat zur Funktionsweise der Maschine glaubhaft ausgeführt, die Folienhaube müsse beim Überziehen über den Stapel in allen Richtungen gespannt werden, um eine gleichmäßige Spannung an allen Seiten und der Oberseite der Palettenladung auszuüben. Um die Ladung auf der Palette festzuhalten, müsse eine signifikante Spannung in vertikaler Richtung aufgebracht werden. Das Einprägen einer Längsdehnung in die Haubenseitenwände erfol-

ge zwangsläufig, wenn die Folie unter der Wirkung von Reibkräften von dem Vorratsrahmen abgezogen werde. Die Folienhaube werde damit zwar gezielt in vertikaler Richtung gestretcht, ein definierter Längsstretch werde aber nicht vorgeschlagen. Als Vorteil schildert der Video-Text, man könne die Stretch- und Shrink-Folie aufschneiden, um einzelne Kartons zu entnehmen; man könne sie mit den Spitzen eines Gabelstaplers durchdringen. Die Folie reiße nicht weiter auf und halte das Packgut weiterhin sicher auf der Palette.

Das T. ...-Verpackungssystem gibt dem Fachmann damit keinen Hinweis, wie bei Problemgütern verfahren werden könnte. Soweit eine allseitige 15 %ige Spannung der Folie zur Sicherung des Frachtgutes auf der Palette angesprochen wird, erkennt der Fachmann, daß diese Spannung möglicherweise Folge von aufgebrachten Stretch-Maßnahmen ist. Daraus ergibt sich für ihn aber kein Hinweis dahin, eine solche vertikal gerichtete Kraft aufzubringen, um auch bei Problemgütern eine sichere Ladeinheit zu gewährleisten.

e) Auch aus der Zusammenschau der genannten Druckschriften folgt für den Fachmann kein Hinweis in Richtung auf die Lehre des Patentanspruchs 1 des Streitpatents, bei einem Folienhauben-Stretchverfahren neben der bekannten Horizontalstretchung eine definierte, in ihrem Umfang durch den nach dem Querstretchen entstandenen Zustand bestimmte vertikale Stretchung der Folie von mindestens 5 % ihrer Ausgangslänge in quergestretchtem Zustand vorzusehen. Die weiter in das Verfahren eingeführten Druckschriften liegen weiter ab.

3. Neben dem Patentanspruch 1 des Streitpatents haben auch die auf ihn zurückbezogenen Unteransprüche 2 bis 5 und 7 bis 11 Bestand.

4. Dies gilt auch für den auf eine Vorrichtung gerichteten Patentanspruch 12, weil nicht festgestellt werden kann, daß er nicht neu und erfindend ist (Art. 54, 56 EPÜ). Nach den überzeugenden Ausführungen des gerichtlichen Sachverständigen sind bei der Vorrichtung nach der Lehre des Patentanspruchs 12 zwar die meisten Merkmale der in der US-Patentschrift 4,050,219 beschriebenen Haubenverpackungsmaschine verwirklicht. Abweichend von diesem Stand der Technik sind bei der Vorrichtung nach dem Streitpatent Mittel zum Längsstretchen und Querstretchen der Haube (14, 24, Figur 1) vorgesehen, wobei beide Stretchvorgänge von denselben Mitteln ausgeführt werden. Die Stretchvorrichtung besteht aus den Reffbacken (13) und dem Reffrahmen (14) (Figuren 1 und 3). Der (Längs-)Stretchbügel (24) (Figuren 1 und 6) ist ein integraler Bestandteil des Reffrahmens. Der Längsstretch wird dadurch erzeugt, daß die Folienhaube (3) beim Überziehen des Stückgutstapels (2) über die einen Widerstand bildenden (Längs-)Stretchbügel (24) gezogen wird (Sp. 7 Z. 25 bis 28). Aus den Figuren der Streitpatentschrift geht - abgeleitet aus der Bewegungsmöglichkeit der Reffleinheit (16) - hervor, daß die Folie nur an vier Ecken von der Reffleinheit 16 aufgenommen oder erfaßt wird.

Eine Anordnung von Fingern bzw. Elementen, auf denen die gereifte Folie gehalten wird und die auseinandergefahren werden können, damit die Haube über den Gutstapel gezogen werden kann, zeigt die US-Patentschrift 4,050,219. Die Finger (28), dargestellt in den Figuren 1, 2, 4, 10, 12, 13, 15

und 16, dienen allerdings nicht zum Stretchen der Folie in vertikaler Richtung. Nach den glaubhaften Ausführungen des gerichtlichen Sachverständigen sind sie infolge ihrer konkreten Ausgestaltung hierzu nicht geeignet. Der Längstretch wird dadurch erzeugt, daß die Folie in der aus Figur 15 ersichtlichen Weise über die leerlaufenden Sammelwalzen (30) und die querverlaufenden Oberkanten der Finger (28) abgezogen wird. Finger, die so angeordnet sind, daß sie die Haube an den Ecken halten, zeigt die C.-Maschine auf der Abbildung Seite 3 des Prospekts. Einzelheiten ihrer Gestaltung sind aber weder aus der Abbildung ersichtlich, noch wird ihre Funktion in dem Text des C.-Prospekts angesprochen. Winkelförmige ECKelemente, über welche die Folie abgezogen wird, offenbaren Abbildungen der Maschine im "T. ..."-Prospekt. Ob beide Maschinen allerdings geeignet sind, neben dem Querstretch einen definierten Längstretch von mindestens 5 % der Ausgangslänge zu erzeugen, konnte nicht festgestellt werden. Zwar kann aufgrund der Gestaltung der Maschinen nicht ausgeschlossen werden, daß beim Überziehen der Haube über das Stapelgut ein Längstretch erzeugt wird. Daß dabei gezielt ein Längstretch von mindestens 5 % der Ausgangslänge entsprechend der Lehre des Streitpatents tatsächlich erreicht wird, konnte der gerichtliche Sachverständige nicht angeben.

5. Mit dem Vorrichtungsanspruch 12 haben auch die Unteransprüche 13 bis 20 Bestand.

IV. Die Kostenentscheidung beruht auf § 121 Abs. 2 PatG in Verbindung mit § 97 ZPO.

Melullis

Jestaedt

Scharen

Mühlens

Meier-Beck