

(19)



(11)

EP 2 829 392 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.01.2015 Patentblatt 2015/05

(51) Int Cl.:
B31F 1/00 (2006.01) **B31F 1/36** (2006.01)
B65B 47/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14178147.6**

(22) Anmeldetag: **23.07.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Haug, Hans**
87730 Bad Grönenbach (DE)
• **Hauptmann, Marek**
01069 Dresden (DE)

(30) Priorität: **24.07.2013 DE 102013107931**

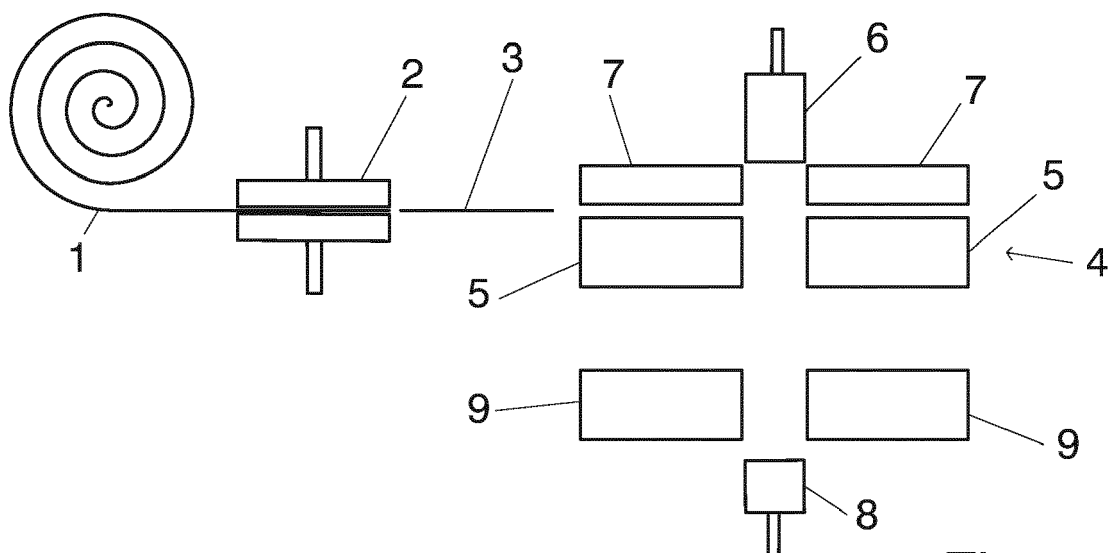
(74) Vertreter: **Hutzelmann, Gerhard**
Patentanwaltskanzlei Hutzelmann
Schloss Osterberg
89296 Osterberg (DE)

(71) Anmelder: **Pester Pac Automation GmbH**
87787 Wolfertschwenden (DE)

(54) Vorrichtung zum Umformen eines flachliegenden Materials

(57) Vorrichtung (4) zum Umformen eines flachliegenden Material-Zuschnittes (3) aus insbesondere Naturfasern, wie z.B. Papier oder Karton, in einen schalen- bzw. becherförmigen Gegenstand, wobei eine Zuführ- einrichtung für das flachliegende Material vorgesehen

ist, an welche eine Umformeinrichtung mit einem Stempel (6) und einer Matrize (5) anschließt, und dass mit geringem Abstand von der Matrize (5) ein sogenannter Faltenhalter (7) vorgesehen ist, wobei zwischen beiden der flachliegende Zuschnitt (3) einspannbar ist.

**Fig. 1****EP 2 829 392 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Umformen eines flachliegenden Materials aus insbesondere Naturfasern, wie z.B. Papier oder Karton, in einen schalen- bzw. becherförmigen Gegenstand.

[0002] Derartiges Material lässt sich aufgrund der Materialeigenschaften im herkömmlichen Sinn nicht tiefziehen. Wird ein derartiges Material beispielsweise durch einen Kolben in eine Form eingepresst, so bilden sich im Wandbereich unkontrolliert Falten, die nachträglich nicht mehr zu glätten sind.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung aufzuzeigen, mit der die Umformung eines derartigen Materials mit zufriedenstellendem Ergebnis gelingt.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass eine Zuführeinrichtung für das flachliegende Material vorgesehen ist, an welche eine Umformeinrichtung mit einem Stempel und einer Matrize anschließt, und dass mit geringem Abstand von der Matrize ein sogenannter Faltenhalter vorgesehen ist, wobei zwischen beiden das flachliegende Material einspannbar ist.

[0005] Der Faltenhalter bewirkt dabei, dass nur soviel Material nachrutscht, wie in die Matrize hineingepresst wird.

[0006] Durch dieses kontrollierte Nachrutschen werden kleine und gleichmäßig verteilte Falten im umgeformten Material gebildet, die später egalisiert werden können.

[0007] Dabei hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung am Faltenhalter eine Anpresseeinrichtung angreift, welche den Faltenhalter kontrolliert gegen die Matrize und damit gegen den flachliegenden Zuschnitt zu pressen vermag.

[0008] Damit ist auch die Bildung der feinen Falten kontrolliert.

[0009] Als sehr vorteilhaft hat es sich auch ergeben, wenn gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung am Faltenhalter wenigstens eine Druckfeder angreift, welche den Faltenhalter gegen die Matrize und damit gegen den Materialzuschnitt presst.

[0010] Es ist erfindungsgemäß jedoch auch möglich, dass die am Faltenhalter angreifende Anpresseeinrichtung hydraulisch oder pneumatisch angetrieben ist.

[0011] Sowohl die Federbelastung als auch der hydraulisch/pneumatische Antrieb lassen sich auch kombinieren und ergeben eine optimale Einstellung des Anpressdruckes, insbesondere wenn der Anpressdruck geregelt oder gesteuert ist.

[0012] Besonders vorteilhaft ist es, wenn gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vor der Umformeinrichtung eine Stanzeinrichtung vorgesehen ist, welche Einzel-Zuschnitte aus einer Material-Bahn auszustanzen vermag.

[0013] Damit kann das Material in vorteilhafter Weise als Bahn zugeführt werden und wird erst unmittelbar vor

der Umformung in dazu notwendige Einzelzuschnitte umgewandelt.

[0014] Als sehr vorteilhaft hat sich auch eine weitere Ausgestaltung der Erfindung erwiesen, gemäß welcher eine Einrichtung zum wenigstens einseitigen Befeuchten des umzuformenden Materials vorgesehen ist.

[0015] Es hat sich ergeben, dass ein befeuchteter Zuschnitt leichter Umzuformen ist als ein unbefeuchteter Material-Zuschnitt.

[0016] Dabei ist es abhängig vom eingesetzten Material, ob eine ein- oder doppelseitige Befeuchtung sinnvoll ist.

[0017] Ebenfalls sehr vorteilhaft ist es, wenn gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung eine Heizeinrichtung zum Aufheizen des umzuformenden Materials vorgesehen ist.

[0018] Durch das Aufheizen des Materials wird dessen Geschmeidigkeit erhöht und damit die Bildung sehr kleiner Falten gewährleistet.

[0019] Die Heizeinrichtung kann erfindungsgemäß als Strahlungsheizung ausgebildet sein und den Material-Zuschnitt unmittelbar beheizen.

[0020] Es ist erfindungsgemäß jedoch auch möglich, dass der Stempel und/oder der Faltenhalter und/oder die Matrize beheizt sind.

[0021] Beide Möglichkeiten der Beheizung sind jedoch auch kombinierbar.

[0022] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Kalibriereinrichtung vorgesehen ist, in welche der Stempel den bereits vorgeformten Gegenstand einführt und in Zusammenarbeit von Stempel und Kalibriereinrichtung verpresst.

[0023] Dabei werden die zuvor gebildeten kleinen Falten egalisiert.

[0024] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, dass dem Stempel gegenüber liegend ein Gegenkolben angeordnet ist, der gegen die Unterseite des Material-Zuschnittes in dessen eingespanntem Zustand zu pressen vermag.

[0025] Damit wird auch der Boden des zu bildenden Teil gehalten und kein Material kann in den Wandbereich abfließen, was zu erheblichen Störungen führen könnte.

[0026] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass eine Aufweiteinrichtung vorgesehen ist, in welcher das obere Ende des Gegenstandes aufgeweitet werden kann.

[0027] Damit kann die erfindungsgemäße Vorrichtung flexibel gestaltet werden.

[0028] Ebenfalls sehr vorteilhaft ist eine weitere Ausgestaltung der Erfindung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass eine Einrichtung zum Umformen des oberen Randabschnittes des Gegenstandes zu einem Siegelrand oder dergleichen vorgesehen ist.

[0029] Der Siegelrand kann dabei flach oder gewölbt, beispielsweise als Mundrolle, ausgebildet werden.

[0030] Sehr vorteilhaft ist es auch, wenn gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ein Auswerfer vor-

gesehen ist, der den fertigen bzw. teilweise fertigen Gegenstand auszuwerfen vermag.

[0031] Damit ist ein leichtes Entnehmen des geformten Teils aus der Vorrichtung gewährleistet.

[0032] Als Auswerfer kann dabei der ohnehin vorhandene Gegenkolben dienen.

[0033] In der Zeichnung ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels veranschaulicht. Dabei zeigt die Figur:

eine mehrstufige Vorrichtung zum Umformen von faserhaltigem Material.

[0034] Mit 1 ist in der Figur eine Materialbahn aus Papier bzw. einem vergleichbaren faserhaltigen Material bezeichnet, die in Rollenform vorliegt. In einer Stanzeinrichtung 2 werden einzelne Material-Zuschnitte 3 aus dieser Materialbahn ausgestanzt. Diese Material-Zuschnitte 3 werden in eine Umform-Vorrichtung 4 eingebracht, die eine Matrize 5 aufweist, in welche der Material-Zuschnitt hinein umgeformt wird. Dazu ist oberhalb der Matrize 5 ein Stempel 6 angeordnet der gegen die Matrize 5 verschiebbar gelagert ist. Oberhalb der Matrize 5 ist ein Faltenhalter 7 angeordnet, zwischen dem und der Matrize 5 der Material-Zuschnitt 3 eingelegt wird. Beim Eindrücken des Stempels 6 in die Matrize 5 wird der Material-Zuschnitt 3 in die Matrize 5 eingedrückt, wobei der Wandbereich des dabei gebildeten Teils Falten wirft. Durch den Faltenhalter 7 wird ein Nachfließen des Material so gesteuert, dass sich nur kleine und feinverteilte Falten bilden. Dabei kann der Anpressdruck des Faltenhalters 7 an die Matrize 5 in Abhängigkeit vom verwendeten Material eingestellt bzw. geregelt werden. Dazu können am Faltenhalter 7 nicht dargestellte Druckfedern angreifen. Darüber hinaus ist es möglich den Faltenhalter über hydraulische bzw. pneumatische Kolben anzupressen. Diese Kolben bzw. daraus resultierend die Anpresskraft des Faltenhalters kann dabei gesteuert bzw. geregelt sein.

[0035] Dem Stempel 6 gegenüberliegend ist ein Gegenkolben 8 vorgesehen, der an der Unterseite des Material-Zuschnittes 3 anzugreifen vermag und dabei ein Nachrutschen von Material in den umzuformenden Wandbereich verhindert.

[0036] Unterhalb der Matrize 5 ist eine Kalibriereinrichtung 9 angeordnet, in die der in der Matrize 5 umgeformte Material-Zuschnitt 3 vom Stempel 6 eingedrückt wird.

[0037] Hierin werden die beim Umformen entstehenden kleinen Falten in der Wand des gebildeten Teils egalisiert, so dass eine glatte Wand gebildet wird.

[0038] Der Gegenkolben 8 dient dann als Auswerfer des fertigen Teils aus der Vorrichtung 4.

[0039] In der Kalibriereinrichtung 9 kann die Wand des gebildeten Teils am oberen Ende aufgeweitet werden.

[0040] Es ist aber auch möglich einen glatten Siegelrand oder eine Mundrolle anzuformen.

[0041] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass in den fertigen Gegenstand zu verpackende Gegenstände

unmittelbar anschließend oder später eingebracht werden.

[0042] Desweiteren können die zu verpackenden Gegenstände beispielsweise durch eine Umreifung oder Umhüllung sowohl inline als auch später fixiert werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (4) zum Umformen eines flachliegenden Material-Zuschnittes (3) aus insbesondere Naturfasern, wie z.B. Papier oder Karton, in einen schalen- bzw. becherförmigen Gegenstand, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Zuführeinrichtung für das flachliegende Material vorgesehen ist, an welche eine Umformeinrichtung mit einem Stempel (6) und einer Matrize (5) anschließt, und dass mit geringem Abstand von der Matrize (5) ein sogenannter Faltenhalter (7) vorgesehen ist, wobei zwischen beiden der flachliegende Zuschnitt (3) einspannbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Faltenhalter (7) eine Anpress-einrichtung angreift, welche den Faltenhalter kontrolliert gegen die Matrize (5) und damit gegen den flachliegenden Zuschnitt (3) zu pressen vermag.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Faltenhalter (7) wenigstens eine Druckfeder angreift, welche den Faltenhalter (7) gegen die Matrize (5) und damit gegen den Material-Zuschnitt (3) presst und/oder dass die am Faltenhalter (7) angreifende Anpresseinrichtung hydraulisch oder pneumatisch angetrieben ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anpressdruck des Faltenhalters (7) geregelt oder gesteuert ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor der Umformeinrichtung eine Stanzeinrichtung (2) vorgesehen ist, welche Einzel-Zuschnitte (3) aus einer Material-Bahn (1) auszustanzen vermag.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Einrichtung zum wenigstens einseitigen Befeuchten des umzuformenden Materials (1,3) vorgesehen ist und/oder dass eine Heizeinrichtung zum Aufheizen des umzuformenden Materials (1,3) vorgesehen ist, wobei die Heizeinrichtung als Strahlungsheizung ausgebildet sein kann.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stempel (6) und/oder der Faltenhalter (7) und/oder

die Matrize (5) beheizt sind.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Kalibriereinrichtung (9) vorgesehen ist, in welche der Stempel (6) den bereits vorgeformten Gegenstand einführt und in Zusammenwirkung von Stempel (6) und Kalibriereinrichtung (9) verpresst. 5
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Stempel (6) gegenüber liegend ein Gegenkolben (8) angeordnet ist, der gegen die Unterseite des Material-Zuschnittes (3) in dessen eingespanntem Zustand zu pressen vermag. 10 15
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Aufweiteinrichtung vorgesehen ist, in welcher das obere Ende des Gegenstandes aufgeweitet werden kann. 20
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Einrichtung zum Umformen des oberen Randabschnittes des Gegenstandes zu einem Siegelrand oder dergleichen vorgesehen ist. 25
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Auswerfer (8) vorgesehen ist, der den fertigen bzw. teilweise fertigen Gegenstand auszuwerfen vermag. 30
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** in den fertigen Gegenstand zu verpackende Gegenstände eingebracht werden. 35
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zu verpackenden Gegenstände beispielsweise durch eine Umreifung oder Umhüllung fixiert werden. 40

45

50

55

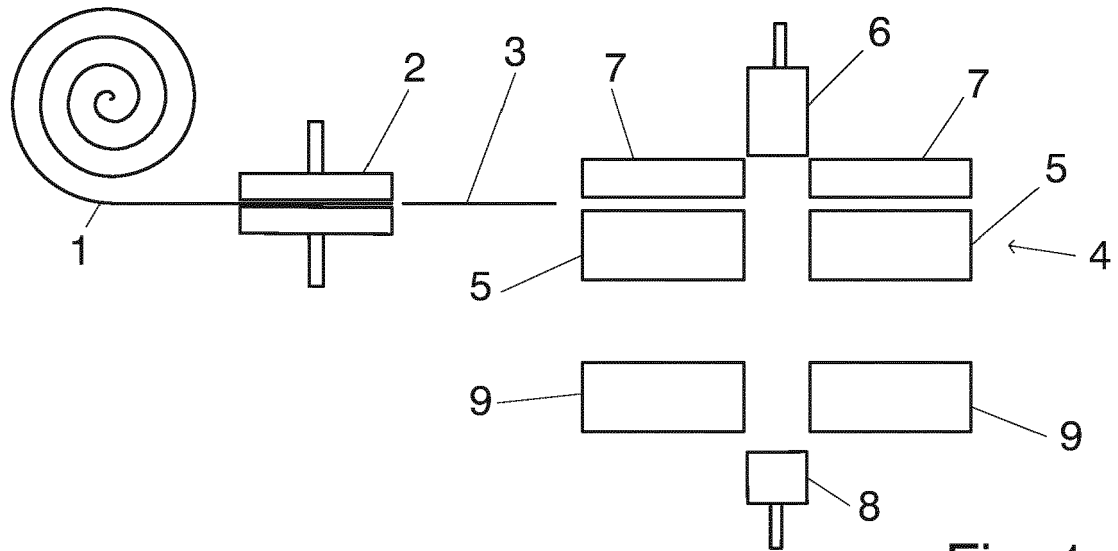


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 17 8147

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 4 576 566 A (HAIN PAUL O [US]) 18. März 1986 (1986-03-18)	1-7,9-14	INV. B31F1/00 B31F1/36 B65B47/06
A	* Spalte 5, Zeile 52 - Spalte 6, Zeile 24; Abbildungen 1-3 *	8	
Y	US 4 897 031 A (WEDER DONALD E [US] ET AL) 30. Januar 1990 (1990-01-30)	1-7,9-14	
A	* Spalte 16, Zeile 1 - Zeile 33; Abbildungen 5,6 *	8	
Y	DE 27 04 529 C2 (NISSAN MOTOR) 1. Juni 1983 (1983-06-01) * das ganze Dokument *	6,7	
Y	US 2 272 920 A (GEORGE MERTA) 10. Februar 1942 (1942-02-10) * das ganze Dokument *	10,11	
A	EP 0 700 833 A1 (ALUCART SRL [IT]) 13. März 1996 (1996-03-13) * Spalte 2, Zeile 14 - Zeile 42; Abbildungen 1,2 *	1	
A	DE 10 2010 037092 A1 (SCHUESLER TIM [DE]) 23. Februar 2012 (2012-02-23) * Zusammenfassung; Abbildungen 2c,2d *	1	
A	US 2 402 237 A (CARDER FRANK C) 18. Juni 1946 (1946-06-18) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	6	
A	DE 601 05 598 T2 (ECOPACK S P A [IT]) 3. Februar 2005 (2005-02-03) * Absatz [0032]; Abbildung 5 *	11	
A	US 2 215 789 A (HARRISON JOHN K M) 24. September 1940 (1940-09-24) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B31F B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. Dezember 2014	Prüfer Schelle, Joseph
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 : nichtschriftliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 17 8147

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-12-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4576566 A	18-03-1986	KEINE	
US 4897031 A	30-01-1990	US 4897031 A	30-01-1990
		US 5245814 A	21-09-1993
		US 5369934 A	06-12-1994
		US 5388386 A	14-02-1995
DE 2704529 C2	01-06-1983	DE 2704529 A1	11-08-1977
		GB 1532762 A	22-11-1978
		JP S5294375 A	08-08-1977
		JP S5850162 B2	09-11-1983
		US 4124421 A	07-11-1978
US 2272920 A	10-02-1942	KEINE	
EP 0700833 A1	13-03-1996	EP 0700833 A1	13-03-1996
		IT MI940064 A1	19-07-1995
DE 102010037092 A1	23-02-2012	DE 102010037092 A1	23-02-2012
		WO 2012022770 A2	23-02-2012
US 2402237 A	18-06-1946	KEINE	
DE 60105598 T2	03-02-2005	AT 276097 T	15-10-2004
		DE 60105598 D1	21-10-2004
		DE 60105598 T2	03-02-2005
		EP 1287980 A1	05-03-2003
		ES 2227107 T3	01-04-2005
		US 2003026930 A1	06-02-2003
US 2215789 A	24-09-1940	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82