



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 411 196 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **89114450.3**

51 Int. Cl.⁵: **D21H 25/10, D21H 23/36**

22 Anmeldetag: **04.08.89**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.02.91 Patentblatt 91/06

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI SE

71 Anmelder: **CONSOLIDATED PAPERS, INC.**
Box 50
Wisconsin Rapids Wisconsin 54494(US)

72 Erfinder: **Damrau, Wayne A.**
6540 Wazeecha Ridge
Wisconsin Rapids WI 54494(US)

74 Vertreter: **Weitzel, Wolfgang, Dr.-Ing.**
Friedenstrasse 10
D-7920 Heidenheim(DE)

54 Streicheinrichtung.

57 Bei der Streicheinrichtung ist ein in einem Raum an der Streichklinge und Gegenwalze vorgesehenes Bauteil mit einer der Gegenwalze zugewandten Fläche 64b ausgebildet, die in einem Winkel zwischen 37 und 55° sich der Gegenwalze von dem Raum 70 her nähert und somit eine Rampe für die von der Streichklinge 48 rückkehrende Streichmasse bildet, welche durch diese Rampe der von der Warenbahn zur Streichklinge hin beförderten Streichmasse zugeleitet wird und somit auf diese mit relativ hoher Geschwindigkeit in einem engen, in Warenbahnaufrichtung ziemlich genau begrenztem Bereich auftrifft. Dadurch wird die Gefahr von Streifigkeit im aufgetragenen Strich ganz wesentlich herabgesetzt.

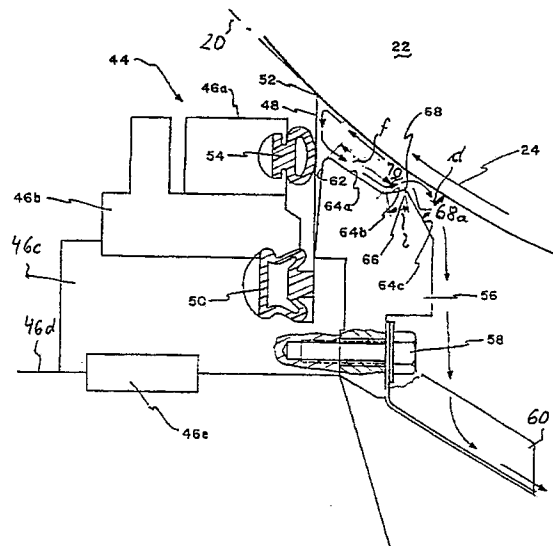


FIG. 1

EP 0 411 196 A1

STREICHEINRICHTUNG

Die Erfindung betrifft eine Streicheinrichtung entsprechend dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Eine solche Streicheinrichtung ist bekannt aus der US-PS 33 02 610 oder 42 50 211.

Insbesondere bei Anordnungen nach der erstgenannten Veröffentlichung treten oft Streifen, wolkeartige Stellen oder andere Unregelmäßigkeiten in dem fertigen Strich auf. Dies umso mehr, als heute sehr hohe Bahngeschwindigkeiten bei der Beschichtung von Papier oder Karton zwischen 500 und 1200 m/min. benutzt werden.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Streicheinrichtung anzugeben, bei der ein sehr viel gleichmäßigerer Strichauftrag erzielt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 gelöst. Besonders vorteilhafte Maßnahmen gehen aus den Unteransprüchen 2 bis 5 sowie 9 bis 12 hervor.

Die Rampenfläche lenkt den zur Streichklinge rückkehrenden Strom der Streichmasse gegen die Gegenwalze bzw. Warenbahn in einem im wesentlichen linienförmigen Bereich entlang der Gegenwalze bzw. Warenbahn. Die Energie dieses rückkehrenden Stromes hat eine vergleichmäßigende Wirkung auf die im Bereich der Warenbahn sich bewegende Streichmasse, so daß Ungleichmäßigkeiten in dieser Schicht beim Abrakeln durch die Streichklinge wesentlich vermindert werden. Es werden auch die Schwankungen der Impulskräfte durch die Streichmasse, die auf die Streichklinge wirken, wesentlich verringert.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der in den Figuren der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert; dabei stellt

Fig. 1 prinzipmäßig einen Querschnitt durch eine erste,

Fig. 2 einen ähnlichen Querschnitt durch eine zweite und

Fig. 3 einen wieder ähnlichen Querschnitt durch eine dritte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Streicheinrichtung dar.

In Fig. 1 ist mit 44 eine Rakelanordnung mit einer Streichklinge 48 dargestellt, wobei sämtliche dargestellten, geschnittenen Teile sich quer zur Gegenwalze 22 mindestens über deren gesamte Länge bzw. Breite der Warenbahn 20 erstrecken. Die Rakeleinrichtung ist gehalten an balken- bzw. leistenförmigen Halteelementen 46a bis 46e. Die Streichklinge 48 ist an ihrem unteren Ende durch einen Druckschlauch 50 festgeklemt und die Spitze 52 der Streichklinge wird durch die Kraft eines pneumatischen Druckschlauchs 54 an die Gegenwalze 22 bzw. Warenbahn angepreßt. An dem Balkenteil 46c ist ein leistenförmiges Bauteil 56

mittels Schrauben 58 befestigt, welche gleichzeitig auch eine Ablaufrinne 60 festlegen. Eine der Streichklinge nahe Fläche 62 des Bauteils 56 weicht von dieser mit einem Winkel zwischen 2 und 5° für den Fall ab, daß die Streichklinge unbelastet ist, um eine Durchbiegung der Streichklinge im Betrieb zu ermöglichen.

Eine der Streichklinge nahe und der Gegenwalze 22 zugewandte Fläche 64a des Bauteils 56 verläuft im wesentlichen parallel zur Gegenwalze bzw. nähert sich dieser mit einem Winkel von etwa 5°. Daran schließt sich eine Rampenfläche 64b an, die mit der erstgenannten Fläche einen Winkel zwischen 120 und 150°, in diesem Fall 135° bildet. Diese Rampenfläche 64b bildet mit der Sekante in dem Bereich der Gegenwalze, wo ihre Projektion auf die Gegenwalze trifft, einen Winkel zwischen 35 und 55°. Die Länge l dieser Fläche beträgt etwa ein Fünftel bis zwei Fünftel der Länge f der der Streichklinge nahen Fläche 64a. Die Länge l dieser anderen Fläche 64a beträgt zwischen 40 und 80 mm.

Die Rampenfläche 64b und die davor gelagerte Fläche 64a bilden einen Raum 70 an der Streichklinge 48 und der Gegenwalze 22, in welchem im der Gegenwalze nahen Bereich die Streichmasse im Überschuß hin zur Streichklinge und im der Gegenwalze fernen Bereich der Überschuß an Streichmasse weg von der Streichklinge strömt, wie es durch die Pfeile angedeutet ist. Von dem Raum 70 wegstrebbend schließt sich an die Rampenfläche 64b eine in einem Winkel zwischen 32 und 55° von der Gegenwalze wegstrebbende Fläche 64c an und bildet mit der Rampenfläche 64b einen Buckel 66 mit einer Spitze 68. Diese Spitze 68 bildet einen zur Gegenwalze parallelen Spalt 68a. Durch die von der Rampe abgelenkte Überschußmenge der Streichmasse, die in diesem Spalt 68a auf die mit der Bahn in den Raum 70 eingeleitete Streichmasse trifft, wird eine Vergleichmäßigung der Schicht von Streichmasse an der Warenbahn herbeigeführt. Dabei wird vorzugsweise die Streichmasse auf die Warenbahn durch eine Auftragswalze aufgetragen, die in einem Bad an Streichmasse eintauchend umläuft und hier nicht dargestellt ist.

Man kann die Verhältnisse in dem Raum 70 so einstellen, daß in ihrem Zentrum keine Streichmasse vorhanden ist, so daß sich hier starke Wirbelströmungen nicht ausbilden können. Gerade diese Wirbelströmungen sind wahrscheinlich ein Grund für Streifigkeit des aufgetragenen Striches. Man kann zu diesem Zweck die Neigung der Rampenfläche 64b und die Entfernung des Buckels 66 bzw. dessen Spitze 68 von der Gegenwalze bzw. auch

die Neigung der der Streichklinge nahen Fläche 64a entsprechend bemessen. Die Entfernung der Spitze 68 von der Gegenwalze ist zwischen 3 und 15 mm, vorzugsweise zwischen 5 und 10 mm anzusetzen. Der Winkel zwischen den beiden Flächen kann zwischen 120 und 150°, wie angegeben, betragen.

Vorzugsweise ist die der Streichklinge 48 nahe Fläche 64a des Bauteils 56 so zu neigen, daß die Senkrechte, die man etwa im Mittelbereich dieser Fläche auf dieser errichtet, im wesentlichen oder ziemlich genau die Achse der Gegenwalze 22 schneidet.

In Fig. 2 ist eine andere Ausführungsform der Erfindung beschrieben, wo die Rakeleinrichtung mit 84 bezeichnet ist. Die Anordnung hat einen Hauptbalkenträger 86, an welchem die Streichklinge 88 an ihrem unteren Ende durch einen pneumatischen Druckschlauch 90 festgeklemmt ist, während ein pneumatischer Druckschlauch 92 die Spitze 94 der Streichklinge gegen die Warenbahn bzw. die Gegenwalze 22 drückt. Auch hier führt die bereits beschichtete Warenbahn die Streichmasse im Überschuß in einen Raum 103 hinein, der von einem Bauteil 96 an der Streichklinge bzw. der Gegenwalze und der Warenbahn gebildet ist. Es sind hier zwei Rampenflächen 98b und 98d vorhanden, wobei für die erstgenannte die zu Figur 1 erläuterten Bedingungen gelten. Es befindet sich weiterhin eine der Streichklinge nahe, der Gegenwalze zugewandte erste Fläche 98a hier wieder, für die die gleichen Verhältnisse in bezug auf die Gegenwalze bzw. die Rampenfläche 98b, wie zu Figur 1 erläutert, gelten. Es wird hier ebenfalls ein Buckel 100 mit einer Spitze 102 und einem Spalt 102a, wie im Fall von Figur 1, gebildet. Die genannten Flächen bilden an der Streichklinge und der Gegenwalze einen Raum 103, an welchem die gleichen Strömungsverhältnisse, wie zu Figur 1 erläutert, bestehen.

An den Buckel 100 schließt sich eine weitere, hier in einem Winkel zwischen 10 und 25° sich von der Gegenwalze entfernende Fläche 98c an, an die sich eine weitere Rampenfläche 98d anschließt, die sich in einem Winkel zwischen 10 und 25° der Gegenwalze weg von dem Spalt 102a nähert. Es entsteht hier auch ein Buckel 104 mit einer Kuppe 106. Der zweite Buckel 104 ist nach außen hin in einer runden Fläche 98e fortgesetzt. An der zweiten Rampenfläche 98d und dem Buckel 104 bzw. der Kuppe 106 wiederholt sich in etwas schwächerer Form der bereits bei der ersten Rampenfläche geschilderte Effekt.

In Fig. 5 ist eine Anordnung beschrieben, bei der nicht die Warenbahn Auftragsmasse in eine unter Druck stehende Auftragskammer 126 hineinbringt, sondern letzterer fließt diese von einer Vorratskammer durch einen Auslaßspalt 124 zu. Hier

wird die Rakeleinrichtung 108 an einem Tragbalken 110 gehalten und durch einen pneumatischen Druckschlauch 114 an ihrem einen Ende zwischen einer mit dem Balken 110 verbundenen Wand 120 eingeklemmt und an der Streichkante 116 mittels einem weiteren pneumatischen Druckschlauch 118 an die Gegenwalze 22 angepreßt. Die Bewegungsrichtung der Bahn ist wie in den anderen Figuren mit dem Pfeil 24 angedeutet. Von der Trägereinrichtung ist noch eine vordere Wand 122 angedeutet, an der ein die unter Druck stehende Auftragskammer 126 an der Einlaufseite der Bahn begrenzendes Bauteil 128 befestigt ist. Dieses hat der Gegenwalze zugewandt ebenfalls eine Rampenfläche 132b, die in einem Buckel 136 endet, der in einer einen Spalt 137 an der Gegenwalze bildenden Spitze 134 im Bereich des geringsten Abstandes zur Gegenwalze endet. Zur Auftragskammer 126 hin schließt sich eine Fläche 132a an, die mit der Rampenfläche 132b ebenfalls wie bei den anderen Figuren vorzugsweise einen Winkel zwischen 120 und 150° bildet. Für die Längen und die Neigungen dieser beiden Flächen gelten die schon zu den anderen Figuren angegebenen Werte. Wie schon ausgeführt, wird bei dieser Streicheinrichtung die Streichmasse aus einer Vorratskammer über die Auslaßöffnung 124 der Kammer 126 und somit der Streichklinge 112 und somit der Papierbahn zugeführt. Es ist natürlich möglich, daß auch die Papierbahn schon mit Streichmasse beschichtet in die Auftragskammer 126 einläuft. Auf jeden Fall ist hier die Auftragskammer 126 voll mit der Streichmasse gefüllt und steht unter überatmosphärischem Druck. Hier bildet der Spalt 137 eine Flüssigkeitsdichtung, um den Überdruck in der Auftragskammer 126 aufrechtzuerhalten. Durch den Spalt 137 fließt hier eine erhebliche Menge an überschüssiger Streichmasse heraus. Durch die gewählte Anordnung wird jedoch hier ein gleichmäßiges Verhalten beim Austritt der Streichmasse und somit auch günstige Voraussetzungen für ein gleichmäßiges Abstreichen der Überschuß-Streichmasse durch die Streichklinge gewährleistet. Das Austreten der Streichmasse aus dem Spalt 137 erfolgt praktisch in einem engen linearen Bereich, der in Warenbahnaufrichtung ziemlich genau begrenzt ist.

50 Ansprüche

1. Streicheinrichtung mit einer Streichklinge, die an einer Gegenwalze abgestützt ist, zur Beschichtung laufender Warenbahnen, insbesondere aus Papier oder Karton, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bauteil (56, 96) vorgesehen ist, das eine Kammer (70, 103) entlang der Rakel (45, 88) und der Gegenwalze (22) abschließt, und eine der Gegenwalze (22)

zugewandte, mit wachsendem Abstand von der Rakel der Gegenwalze sich bis auf 3 bis 15 mm in einem Winkel β zwischen 35° und 55° nähernde, der Gegenwalze zugewandte Rampenfläche (64b, 98b) aufweist, und einen Spalt (68a, 102a) längs der Gegenwalze parallel zu deren Mittelachse bildet.

2. Streicheinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rampenflächen (64b, 98b) sich der Gegenwalze bis auf einen minimalen Spalt zwischen 5 und 10 mm nähert.

3. Streicheinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Spalt (68a, 102a) auch als Eintrittsöffnung für die Kammer (70, 103) für den bereits auf der Warenbahn aufgetragenen Überschuß an Streichmasse dient, das Bauteil (56, 96) höchstens mit einem Abstand von 5 mm dicht an der Streichklinge (48, 88) angeordnet ist und eine zur Rampenfläche (64b, 98b) sich hin und parallel zur Achse der Gegenwalze erstreckende Fläche (64a, 98a) aufweist, die ebenfalls die Kammer (70, 103) begrenzt.

4. Streicheinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere Fläche (64a, 98a) des Bauteils (56, 96) im wesentlichen parallel zur Gegenwalze verläuft oder mit wachsendem Abstand von der Streichklinge (48, 88) sich nur geringfügig der Gegenwalze nähert und der Winkel (a) zwischen den beiden genannten Flächen (64a, 98a; 64b, 98b) zwischen 120° und 150° beträgt.

5. Streicheinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel (b) zwischen der Rampenfläche (64b, 98b) und der Gegenwalze zwischen 40° und 50° beträgt, wobei der im Bereich der Gegenwalze liegende Schenkel des Winkels gleich der Sekante in dem Bereich der Gegenwalze ist, wo die radiale Projektion der Rampenfläche auf die Gegenwalze trifft.

6. Streicheinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge (l) - quer zur Gegenwalze gemessen - der Rampenfläche (64b, 98b) ein Fünftel bis zwei Fünftel der Länge (f) der der Streichklinge (48, 88) näheren Fläche (64a, 98a) des Bauteils (56, 96) ist.

7. Streicheinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Rampenfläche (64b, 98b) Teil eines Buckels (66) mit einer der Gegenwalze nahen Spitze (68) des Bauteils (56, 96) ist und die anschließende Fläche des Buckels als dritte, der Gegenwalze zugewandte Fläche des Bauteils in einem Winkel zwischen 32° und 55° von der Gegenwalze wegstrebt.

8. Streicheinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, gekennzeichnet durch eine zweite Rampenfläche (98d), die sich anschließt an den Buckel (102) und sich in einem Winkel (c) zwischen 10° und 25° der Gegenwalze nähert, wobei zwischen dem Buckel (102) und der zweiten Rampenfläche

(98c) eine vierte, der Gegenwalze zugewandte Fläche (98c) des Bauteils (96) vorgesehen ist, die - vom Buckel (102) weg - in einem Winkel zwischen 12° und 25° von der Gegenwalze wegstrebt.

9. Streicheinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge (f) der der Streichklinge (48, 88) nahen, zur Gegenwalze hin gewandten Fläche (64a, 98a) des Bauteils (56, 96) zwischen 40 und 80 mm beträgt.

10. Streicheinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauteil (128) eine unter Druck stehende Auftragskammer (126) an der Streichklinge (112) und der Gegenwalze (22) der Einlaufseite der Warenbahn begrenzt, wobei zwischen dem Bauteil (128) und der Streichklinge (112) eine von einer Vorratskammer für Streichmasse ausgehende Schlitzöffnung (124) in die Auftragskammer (126) mündet, wobei eine der Streichklinge näher als die Rampenfläche, der Gegenwalze (22) zugewandte Fläche (132a) des Bauteils einen Kanal (130) mit Gegenströmung zur Bewegungsrichtung der Gegenwalze bildet, der in einem an der Gegenwalze befindlichen Auslaßspalt (137) am Ende der Rampenfläche (132b) endet.

11. Streicheinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Rampenfläche (132b) in einem Winkel zwischen 37° und 55° von dem Spalt (130) aus der Gegenwalze bis auf eine Entfernung zwischen 3 und 15 mm nähert.

12. Streicheinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Rampenfläche (132b), den Auslaßspalt (187) bildend, bis auf eine Entfernung zwischen 5 und 10 mm der Gegenwalze (22) nähert.

13. Verfahren zum Streichen mit einer Streichklinge, die an einer Gegenwalze abgestützt ist, zur Beschichtung laufender Warenbahnen, insbesondere aus Papier oder Karton, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungsgeschwindigkeit der Papier- oder Kartonbahn so groß gewählt wird, daß ein Überschuß an Streichmasse von der Streichklinge reflektiert wird, so daß sich ein Streichmassenfluß in stromaufwärtiger Richtung ergibt, und daß dieser stromaufwärtige Fluß an Überschußstreichmasse gegen die Papierbahn bzw. die von dieser mitgeführte Streichmasse entlang einem schmalen, sich über die Breite der Warenbahn erstreckenden Bereich gerichtet wird, so daß die Streichmasse, die von der Warenbahn mitgeführt wird, geglättet wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Papierbahn mit einer Geschwindigkeit von mehr als 12 m/s bewegt wird.

15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die von der Streichklinge reflektierte Streichmasse in einem solchen Winkel auf die Warenbahn gerichtet wird, daß sich ein hohler Strömungskern in dem Auftragsbereich ergibt, der

sich parallel zu der Längsachse der Streichklinge erstreckt.

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Richtungswinkel der reflektierten Streichmasse in bezug auf die Warenbahn im Auftreffpunkt zwischen 35° und 55° beträgt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

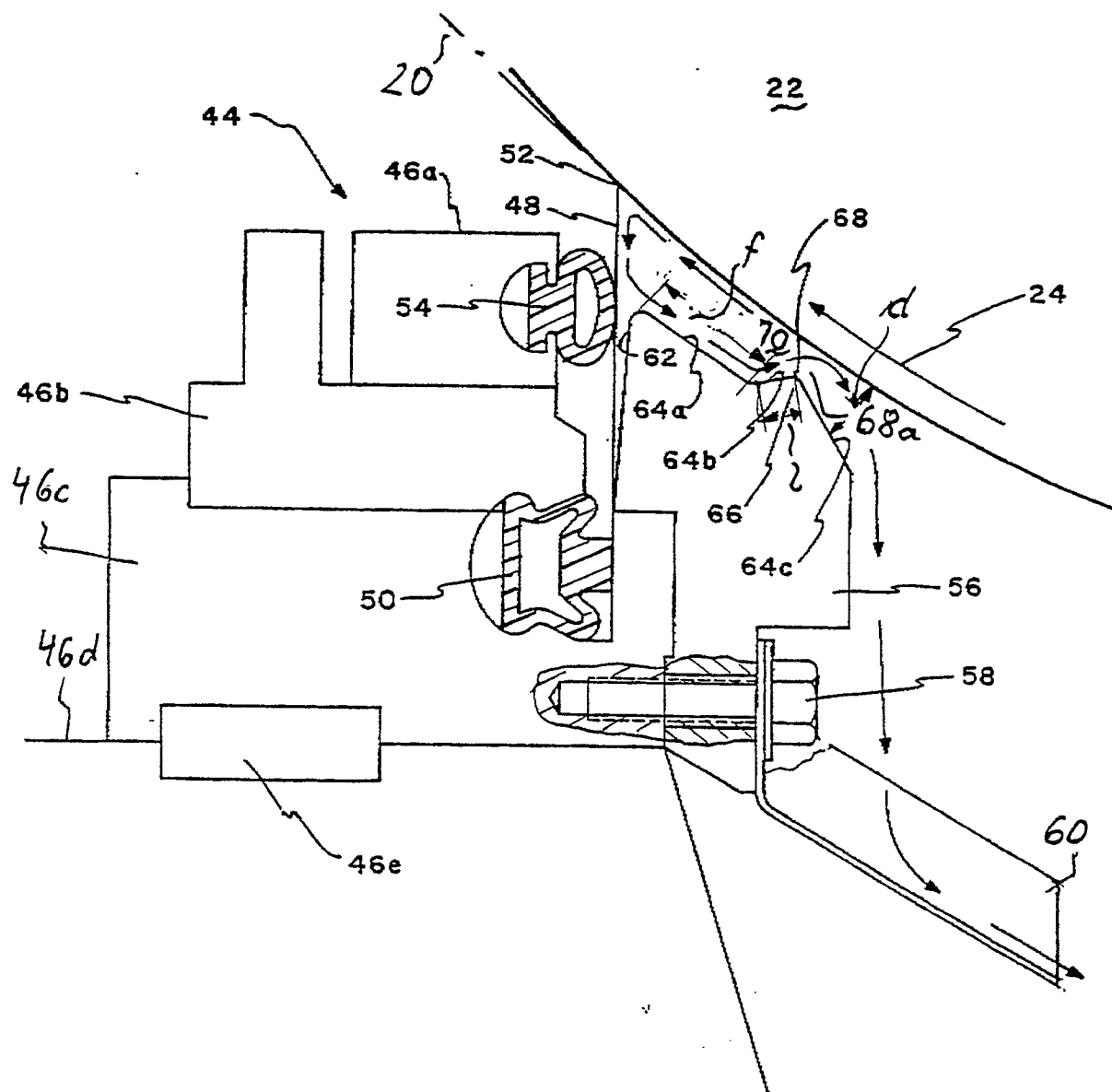


FIG. 1

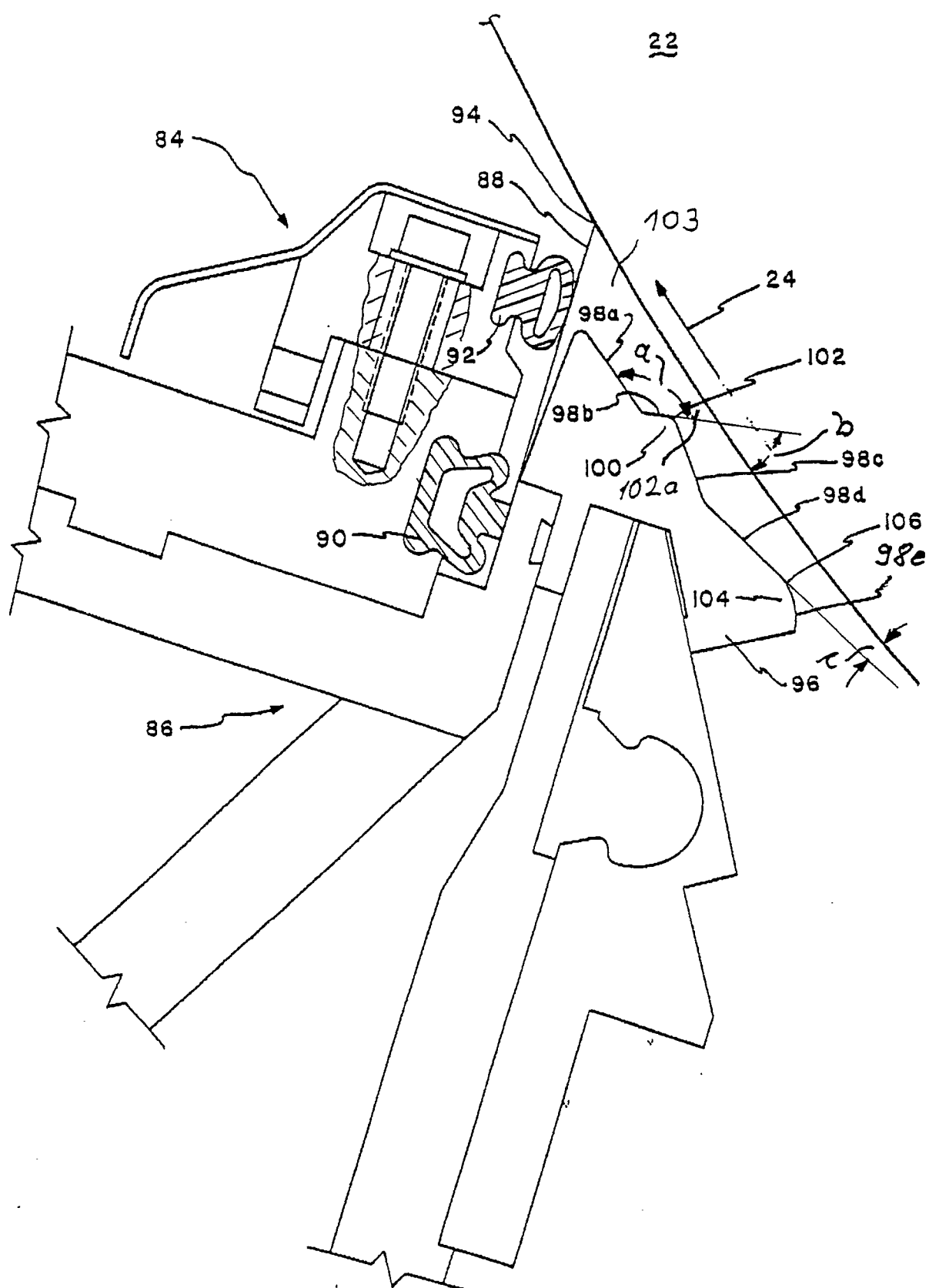
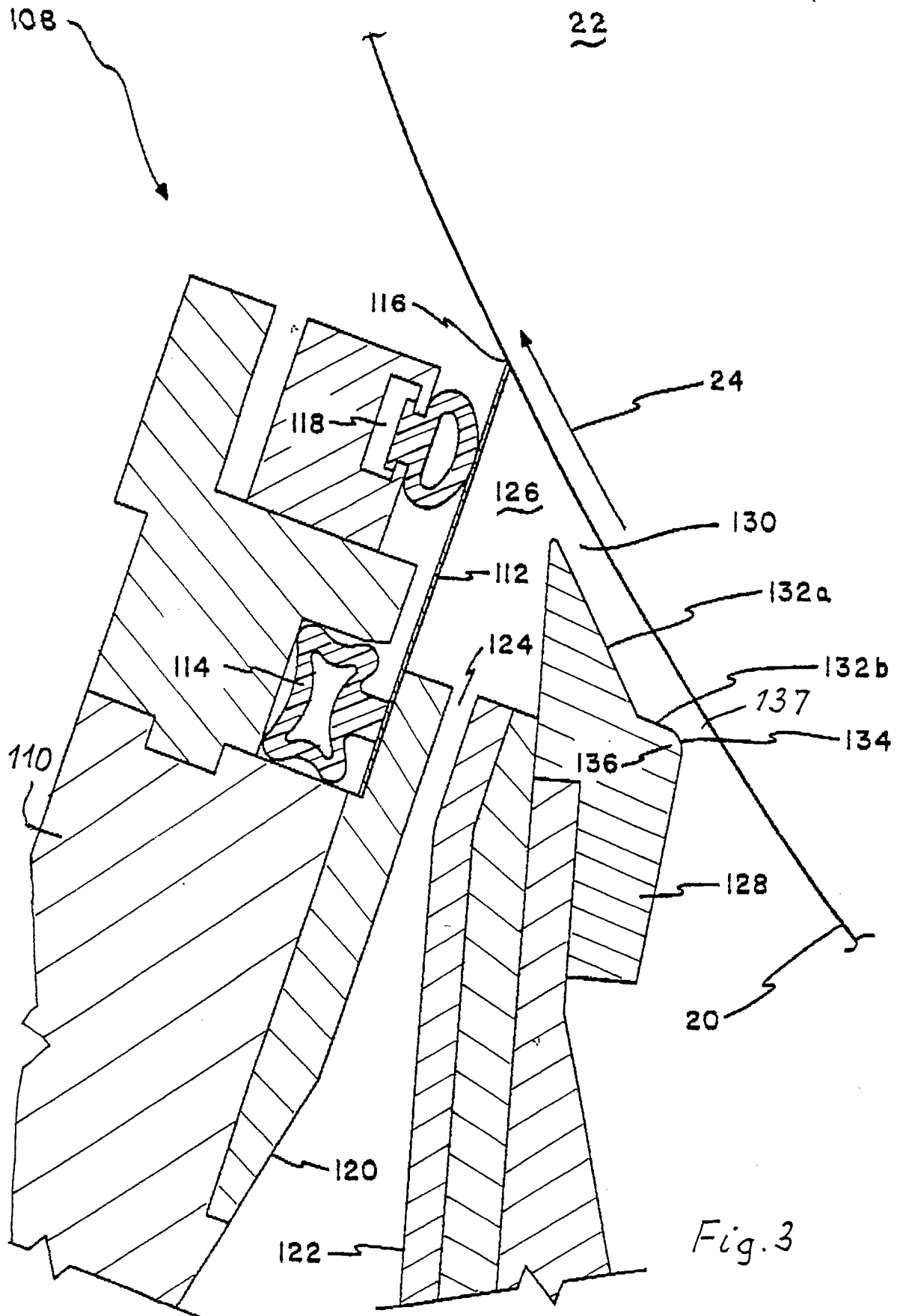


FIG. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 11 4450

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-4440809 (W. C. VREELAND) * das ganze Dokument * ---		D21H25/10 D21H23/36
A	US-A-4369731 (W. A. DAMRAU) * das ganze Dokument * ---		
A, D	US-A-3302610 (R. P. MAHONEY) * das ganze Dokument * -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D21H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11 APRIL 1990	Prüfer SONGY O. M.-L. A.
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 I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	