



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 658 624 A5

⑤① Int. Cl. 4: B 32 B 31/04
B 32 B 33/00
B 32 B 7/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 1597/82

㉔ Anmeldungsdatum: 15.03.1982

㉓ Priorität(en): 16.03.1981 DE 3110157

㉒ Patent erteilt: 28.11.1986

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 28.11.1986

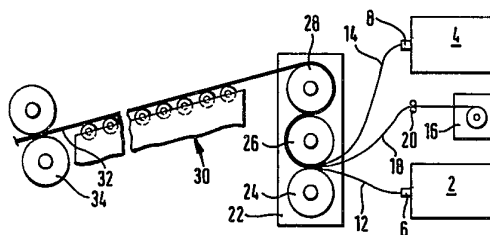
㉑ Inhaber:
Heinz Georg Baus, Hünibach

㉒ Erfinder:
Baus, Heinz Georg, Hünibach

㉑ Vertreter:
Jean S. Robert, Landecy-Genève

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Mehrschicht-Platten.**

⑤⑦ Um Mehrschicht-Platten aus extrudierbarem Kunststoff zu herstellen, werden wenigstens zwei mittels Extrudern (2, 4) mit Breitschlitzdüsen (6, 8) gelieferte Bahnen (12, 14) aus Kunststoff unter Einschluss einer Struktur (18) mittels Walzen (24, 28) miteinander verbunden. Die Extruder (2, 4) und/oder deren Breitschlitzdüsen (6, 8) sind parallel zueinander angeordnet und weisen einen derartigen Abstand zueinander bzw. zur Walzenglättmaschine (22) auf. Es ist zu bemerken dass einerseits die Struktur (18) zwischen die Bahnen (12, 14) einführbar ist und andererseits keine zu starke Abkühlung der Bahnen (12, 14) erfolgt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Herstellung von Mehrschicht-Platten aus extrudierbarem Kunststoff, bei welchem Verfahren zwei mittels Extrudern gelieferte Bahnen aus Kunststoff, unter Einschluss einer Struktur mittels Walzen miteinander verbunden werden, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und die zweite der genannten Bahnen (12, 14) einer Walzenglättmaschine (22) zugeführt werden, dass wenigstens einer der Extruder (2, 4) in einem Abstand zur Walzenglättmaschine (22, 23) angeordnet ist und dass die in der ersten Bahn (12) nach dem Extrudieren vorhandene Wärme zur Verbindung mit der Struktur (18) und/oder der zweiten Bahn (14) genutzt wird.

2. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bahnen (12, 14) beim Eintritt in einen Spalt (66, 68) der Walzenglättmaschine (22) und/oder beim gegenseitigen Verbinden voneinander verschiedene Temperaturen aufweisen.

3. Verfahren nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Eintrittstemperatur wenigstens einer der Bahnen (12, 14) in einem Bereich bis 100 °C, vorteilhaft 50 °C und vorzugsweise bis 20 °C über dem Schmelzpunkt des Kunststoffes liegt.

4. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens die erste Bahn (12) aus einem transparenten Kunststoff hergestellt wird.

5. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Struktur (18) in Form einer vorgefertigten weiteren Bahn zugeführt wird und zwischen die erste und zweite Bahn (12, 14) aus Kunststoff eingebracht wird.

6. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass in der Walzenglättmaschine (22) die Struktur (18) zunächst mit der ersten Bahn (12) verbunden wird.

7. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Struktur (18) zunächst mit der Innenfläche (38) der zweiten Bahn (14) in Verbindung gebracht wird und dass nachfolgend auch die erste Bahn (12) zugeführt wird.

8. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Bahn (14) nach dem Verlassen des zweiten Extruders (4) vor dem Einführen in die Walzenglättmaschine (22) über wenigstens eine Walze (40) derart geführt wird, dass die Struktur (18) auf die Innenfläche (38) der zweiten Bahn (14) aufgebracht wird.

9. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen die Bahnen (12, 14) optische Strukturen, insbesondere in Form von vorgefertigten und ggfs. verformbaren Teilchen und/oder in Form von Farbstoffen eingelegt werden und nachfolgend mittels der Walzenglättmaschine (22) zumindest teilweise in die Bahnen (12, 14) eingewalzt und/oder mit diesen verbunden werden.

10. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Bahnen (12, 14) gemeinsam der Walzenglättmaschine (22) zugeführt werden.

11. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzenglättmaschine (23) eine Walze (27) mit einer profilierten Oberfläche (44) aufweist, mittels welcher die erste Bahn (12) vor dem Verbinden mit der zweiten Bahn (14) mit einer strukturierten Oberfläche versehen ist.

12. Verfahren nach Patentanspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Bahn (12) mit der strukturierten Oberfläche (58) beim Verbinden mit der zweiten Bahn (14) soweit abgekühlt ist, dass die strukturierte Oberfläche (58) beibehalten wird.

13. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass zum Verbinden der Bahnen (12, 14) zwischen dieselben ein Klebemittel (54) eingebracht wird.

14. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die erste Bahn (12) eine solche Temperatur aufweist, dass eine Verbindung mit der Struktur (18) und/oder der zweiten Bahn (14) erreicht wird.

15. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass zum Verbinden der Bahnen (12, 14) eine Struktur (18) eingebracht wird, deren Schmelzpunkt niedriger liegt als der des Kunststoffes der Bahnen (12, 14), wobei bevorzugt aufgrund der beim Extrudieren in den Bahnen (12, 14) enthaltenen Wärme die Struktur (18) selbst soweit erwärmt wird, dass eine Verbindung erhalten wird.

16. Verfahren nach Patentanspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Durchlaufen der Walzenglättmaschine (22) Farbstrukturen auf eine Aussenfläche der ersten Bahn (12) aufgebracht werden, welche nachfolgend teilweise wieder abgetragen, insbesondere abpoliert werden.

17. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass zum Beginn des Verfahrens zunächst die erste Bahn (12) geliefert und in die Walzenglättmaschine (22) eingeführt wird, dass nachfolgend die zweite Bahn (14) in die Walzenglättmaschine (12) eingeführt wird und dass anschliessend die Struktur (18) zwischen die Bahnen (12) eingeführt wird.

18. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Struktur (18) gemeinsam mit der ersten Bahn (12) in den einen Spalt (64) eingeführt wird und dass die zweite Bahn (14) in einen weiteren Spalt (68) der Walzenglättmaschine (22) eingeführt wird.

19. Verfahren nach Patentanspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Struktur (18) vor dem Eintritt in den Spalt (64) zwischen den Walzen (24, 26) und/oder dem Verbinden mit der ersten Bahn (12) auf der einen Walze (24) über einen Winkelbereich (66) aufliegt.

20. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Patentansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Extruder (2, 4) und/oder deren Breitschlitzdüsen (6, 8) parallel zueinander angeordnet sind und einen derartigen Abstand zueinander bzw. zur Walzenglättmaschine (22, 23) aufweisen, dass einerseits die Struktur (18) zwischen die Bahnen (12, 14) einführbar ist und andererseits die in der ersten Bahn (12) nach dem Extrudieren vorhandene Wärme zur Verbindung mit der Struktur (18) und/oder der zweiten Bahn (14) nutzbar ist.

21. Vorrichtung nach Patentanspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass eine Abwickelvorrichtung (16) für die Struktur (18) vorgesehen ist, wobei letztere zwischen den beabstandeten Extrudern (2, 4) bzw. den Breitschlitzdüsen (6, 8) hindurch zur Walzenglättmaschine (22) bevorzugt mittels einer Zuführeinrichtung (20) geführt wird.

22. Vorrichtung nach Patentanspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Breitschlitzdüse (8), aus welcher die zweite Bahn (14) geliefert wird, und der Walzenglättmaschine (22) wenigstens eine Walze (40) zum Aufbringen der Struktur auf die Oberfläche (38) der zweiten Bahn (14) vorgesehen ist.

23. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass hinter der Walzenglättmaschine (22) Mittel (46) zum Aufbringen von Farbstrukturen auf die Oberfläche der Bahn (12) vorgesehen sind und dass Abtragmittel (48) vorgesehen sind, um die Farbstrukturen, insbesondere durch Abpolieren, teilweise wieder zu entfernen.

24. Vorrichtung nach Patentanspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzenglättmaschine (23) eine Walze (27) mit einer Profilierung aufweist, um die zweite Bahn (14) mit der Struktur zu versehen.

25. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 20 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass eine Vorrichtung (56) zum Einbringen von Klebemittel (54) zwischen die Bahnen (12, 14) vorgesehen ist.

26. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 20 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzenglättmaschine (23) eine Walze (27) mit profilierter Oberfläche aufweist, um die erste Bahn (12) mit einer strukturierten Oberfläche (58) zu versehen.

27. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 20 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Extruder (2, 4) mit ihren Breitschlitzdüsen (6, 8) in einem Abstand zur Walzenglättmaschine (22) und/oder der Spalte (64, 68) der Walzen (24, 26, 28) angeordnet sind, zwischen welche die Bahnen (12, 14) und die Struktur (18) eingeführt werden.

28. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 20 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Extruder (2, 4) jeweils auf einer der beiden Seiten (72, 74) der Walzenglättmaschine (22) angeordnet sind.

29. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 20 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzenglättmaschine (22) wenigstens drei Walzen (24, 26, 28) aufweist.

30. Platte aus einem extrudierbaren Kunststoff, welche Platte nach dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 19 hergestellt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte (136, 138, 140) aus zwei äusseren Schichten (142, 144) aufgebaut ist, dass zwischen den beiden Schichten (142, 144) wenigstens eine innere Einlage (146) angeordnet ist und dass wenigstens eine der beiden Schichten (142, 144) aus einem lichtdurchlässigen Kunststoff besteht.

31. Platte nach Patentanspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass die innere Einlage (146) aus einem textilen Material besteht.

32. Platte nach Patentanspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass die innere Einlage (146) aus einer Kunststoff-Folie mit einer Farbschicht besteht.

33. Platte nach Patentanspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass die innere Einlage (146) ein Holzurnier ist.

34. Platte nach Patentanspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass die innere Einlage (146) aus einem Drahtgewebe besteht.

35. Platte nach Patentanspruch 34, dadurch gekennzeichnet, dass das Drahtgewebe aus Aluminium und/oder Kupferdrähten besteht.

36. Platte nach Patentanspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass die innere Einlage (146) aus einer Metallfolie besteht.

37. Platte nach einem der Patentansprüche 30 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass die innere Einlage (146) eine auf der äusseren Schicht (142) angeordnete Farbschicht enthält.

38. Platte nach einem der Patentansprüche 30 bis 37, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden äusseren Schichten (142, 144) aus einem transparenten Kunststoff bestehen.

39. Platte nach einem der Patentansprüche 30 bis 38, dadurch gekennzeichnet, dass die Schichten (142) mit ihren Innenflächen abdichtend an der inneren Einlage (146) anliegen und mit dieser fest verbunden sind.

40. Platte nach einem der Patentansprüche 30 bis 39, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenflächen (152, 154) der Platte (136, 138, 140) glatt ausgebildet sind.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung von Mehrschicht-Platten gemäss dem Oberbegriff von Patentanspruch 1. Die Erfindung bezieht sich ferner auf eine Vorrichtung zur Durchführung des angegebenen Verfahrens, sowie auf nach diesem Verfahren bzw. mittels einer derartigen Vorrichtung hergestellte Platten.

Aus der US-PS 4 098 943 ist ein derartiges Verfahren zur Herstellung von Mehrschicht-Platten bekannt, bei welchem zwei Bahnen aus Kunststoff mittels zwei Extrudern geliefert werden. Jedem dieser Extruder ist eine Poliermaschine nachgeordnet und die derartig geglätteten Bahnen werden anschliessend einer weiteren Walzenanordnung zugeführt. Dieser Walzenanordnung werden ferner wenigstens eine Glasfasermatte oder dergl. sowie eine weitere Bahn zugeführt, welche ebenfalls von einem Extruder geliefert wird. Hierbei weist diese weitere Bahn beim Eintritt in die Walzenanordnung eine Temperatur oberhalb des Schmelzpunkts des Kunststoffs auf, um die Glasfasermatte in den Kunststoff einbetten zu können. Darüberhinaus soll hierdurch die Verbindung der beiden erstgenannten Bahnen erreicht werden, welchen nach dem Durchlaufen der Poliermaschinen aufgrund deren vergleichsweise grossen Abständen zu der Walzenanordnung schon relativ stark abgekühlt sind. Der Walzenanordnung sind noch weitere Glättwalzen nachgeordnet. Anschliessend werden aus den derart miteinander verbundenen Bahnen mittels geeigneten Schneidwerkzeugen die Mehrschicht-Platten in den gewünschten Abmessungen geschnitten. Zur Durchführung des bekannten Verfahrens ist ein vergleichsweise grosser Aufwand erforderlich, zumal ein weiterer Extruder zum Einbetten der Glasfasermatte, bzw. allgemein einer entsprechenden Struktur, notwendig ist. Darüberhinaus ist jedem der beiden anderen Extruder eine Glättmaschine nachgeordnet. Es ergeben sich weitere Schwierigkeiten bei der Durchführung des Verfahrens im Hinblick auf die Regelung und insbesondere die Synchronisierung der verschiedenen Komponenten, wie Walzenanordnung, zwei Glättmaschinen und drei Extrudern.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein mit einem geringen Kostenaufwand verbundenes Verfahren zur Herstellung von Mehrschicht-Platten aus extrudierbarem Kunststoff anzugeben, wobei diese Platten eine vorgegebene Struktur aufweisen bzw. enthalten sollen. Das Verfahren soll ferner in einfacher Weise durchführbar sein, wobei vorwiegend bekannte Maschinen und Anlagenteile zum Einsatz gelangen sollen. Ferner soll zur Durchführung des Verfahrens ein geringer Steuer- und Regelaufwand erforderlich sein, wobei auch eine schnelle und zuverlässige Anpassung und Einstellung der verschiedenen Anlagenteile gewährleistet sein soll. Ferner soll das Verfahren die Herstellung derartiger Mehrschicht-Platten auch in grossen Stückzahlen und in einer hohen Funktionssicherheit ermöglichen. Darüberhinaus soll das Verfahren den betrieblichen Einsatzbedingungen und Gegebenheiten gewachsen sein.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die kennzeichnenden Merkmale gemäss Patentanspruch 1 gelöst.

Das erfindungsgemässe Verfahren ermöglicht eine einfache und zuverlässige Herstellung von Mehrschicht-Platten, wobei aufwendige Anlagen nicht erforderlich sind. Es hat sich überraschenderweise gezeigt, dass mit einer Walzenglättmaschine eine zuverlässige und dauerhafte Verbindung der Bahnen sowie der Struktur erreicht wird. Von entscheidender Bedeutung ist hierbei, dass aufgrund der in der genannten Bahn noch enthaltenen Wärme dieselbe Bahn noch hinreichend weich ist, um die erforderliche Verbindung mit der Struktur und ggfs. auch mit der anderen Bahn einzugehen. Es ist hierzu also kein dritter Extruder zum Einbetten der Struktur erforderlich, sondern die Struktur wird unmittelbar mit der Oberfläche der einen Bahn verbunden. Da

also die vom Extrudieren noch in der einen Bahn vorhandene Restwärme in der angegebenen Weise genutzt wird, sind zusätzliche Heizeinrichtungen oder gar ein dritter Extruder entbehrlich, so dass nicht unerhebliche Energieeinsparungen erzielt werden. Es ist darüberhinaus von Bedeutung, dass praktisch in einem einzigen Arbeitsgang die Bahnen sowie die Struktur miteinander verbunden werden und aufwendige Massnahmen, wie z. B. Einlegen bzw. Auflegen einer Struktur auf eine bereits vorgefertigte erste Bahn nicht vorgenommen werden. Es wird somit in besonders einfacher Weise und im wesentlichen unter Verwendung von bekannten Anlageteilen eine Mehrschicht-Platte geschaffen, deren innere Struktur gegenüber äusseren Einflüssen, insbesondere Feuchtigkeit, Abrieb, Verschmutzung usw. geschützt ist. Als Struktur werden bevorzugt textile Materialien, wie z. B. Gardinstoffe, bedruckte Stoffe oder sonstige Gewebe vorgesehen. Auch farbige bzw. bedruckte Folien aus Kunststoff können ohne Schwierigkeiten als innere Struktur zwischen die beiden mittels der Extruder gelieferten Bahnen eingebracht und mit diesen in der erfindungsgemässen Weise verbunden werden.

Auch durch Bedrucken wenigstens einer aus dem Extruder gelieferten Bahn, und zwar auf deren Innenseite, kann ohne besondere herstellungstechnische Schwierigkeiten eine derartige Struktur zwischen die beiden äusseren Bahnen eingebracht werden. Ferner kann die Struktur auf der Innenfläche wenigstens einer der genannten Bahnen, insbesondere mittels geeigneten Profilwalzen, eingebracht werden. Es bedarf keiner besonderen Erwähnung, dass im Rahmen der Erfindung auch mehrere derartige Strukturen zwischen die beiden Bahnen eingebracht werden, um somit auch eine Platte mit mehr als drei Schichten herzustellen. In allen Ausführungsformen bereitet das Einbringen bzw. Aufbringen der Struktur auf die noch vergleichsweise warme Bahn keine besonderen technologische oder verfahrenstechnische Schwierigkeiten, zumal nach dem Einbringen der Struktur die weitere Behandlung der Bahnen bzw. die Herstellung der Platten in bekannter Weise durchführbar ist. Aufgrund der in der einen Bahn noch enthaltenen Wärme wird die Struktur in die Oberfläche dieser Bahn eingedrückt und von dieser aufgenommen. Auch nach dem Zurechtschneiden der Platten auf das erforderliche Einbaumass bleiben die hierbei entstehenden Schnittkanten gleichsam versiegelt, so dass die Struktur vor äusseren Einwirkungen, insbesondere Feuchtigkeit und Verschmutzung, geschützt ist. Es sei aber darauf hingewiesen, dass die genannte Verbindung zwischen den Bahnen und der Struktur, insbesondere in Abhängigkeit vom Aufbau der eingebrachten Struktur über die Fläche gesehen, auch nur punktförmig erfolgen kann. Es sei ferner besonders hervorgehoben, dass im Rahmen der Erfindung die genannten Bahnen selbstverständlich auch über den Extrudern zugeordnete Mittel geliefert werden können. Genannt seien hier insbesondere Kalandrierer, Walzen oder sonstige Rollenordnungen.

Bevorzugt weisen die Bahnen beim Eintritt in einen Spalt der Walzenglättmaschine und/oder beim gegenseitigen Verbinden von einander verschiedene Temperaturen auf. Treten beide Bahnen gemeinsam in die Walzenanordnung ein und wird hierbei gleichzeitig die Struktur zugeführt, wird aufgrund der unterschiedlichen Temperaturen sichergestellt, dass die Struktur hinreichend ausgerichtet ist und Verschiebungen, Falten oder Wellen der Struktur praktisch nicht auftreten. Die Bahn mit der niedrigeren Temperatur dient nämlich zur Fixierung und Ausrichtung der Struktur, so dass diese nicht unkontrolliert in die andere Bahn, welche aufgrund ihrer höheren Temperatur weicher ist, eindringen kann. Auch für den Fall, dass die beiden Bahnen an unterschiedlichen Stellen, also in verschiedene Spalte, der Walzen-

anordnung eingeführt werden, wird entsprechend eine Vorfixierung der Struktur auf der einen Bahn sichergestellt. Wird beispielsweise die Struktur mit der einen Bahn in einen ersten Spalt gemeinsam eingeführt, so wird bis zum nächsten Spalt, an welchem die weitere Bahn eingeführt wird, eine hinreichende Ausrichtung und Fixierung der Struktur auf der ersten Bahn sichergestellt. Aufgrund dieser besonderen Verfahrensweise wird das Anfahren und Einstellen der Walzenanordnung und weiterer Anlagenteile in erheblicher Weise vereinfacht; ferner wird die Ausschussrate nicht unwesentlich verringert und eine hohe Produktivität wird gewährleistet.

Gemäss einer bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens liegt die Eintrittstemperatur wenigstens einer der Bahnen in einem Bereich bis zu 100° Celsius, vorteilhaft bis 50 °C und vorzugsweise bis zu 20° über den Schmelzpunkt des Kunststoffes. Hierdurch wird eine zuverlässige Verbindung der Struktur mit der Bahn sichergestellt, wobei aber auch ein zu tiefes Eindringen der Struktur in die Bahn unterbunden wird. Andererseits hat es sich gezeigt, dass in dem angegebenen Temperaturbereich der Walzvorgang noch gut durchführbar ist, um insbesondere eine fehlerfreie Oberfläche der fertigen Mehrschicht-Platte zu erhalten.

Bevorzugt wird wenigstens die erste Bahn aus einem lichtdurchlässigen oder transparenten Kunststoff hergestellt. Ein derartiger Kunststoff lässt sich einerseits in einfacher Weise verarbeiten und er ermöglicht andererseits das Sichtbarwerden der eingebrachten Struktur. Wird als Struktur beispielsweise ein Gardinstoff mit einem bestimmten Design eingebracht, so wird die derart hergestellte Kunststoffplatte für den Betrachter in ihrem Erscheinungsbild mit einer Gardine vergleichbar sein. Da der Gardinstoff jedoch im Inneren der Platte angeordnet ist, wird selbst bei langer Nutzungsdauer keine Verschmutzung oder Beschädigung erfolgen.

Eine Weiterbildung ist in Patentanspruch 5 angegeben. Somit kann in besonders einfacher Weise die Struktur in ihrem Aufbau und auch in ihrem Aussehen den jeweiligen Anforderungen ohne Schwierigkeiten angepasst werden. Je nach Bedarf wird also eine andere vorgefertigte Bahn zugeführt, so dass an den Extrudern bzw. an deren Breitschlitzdüsen keine aufwendigen Einstellungen oder sonstige Veränderungen vorgenommen werden müssen.

In Patentanspruch 6 ist eine besondere Weiterbildung angegeben. Somit wird eine zuverlässige Ausrichtung der genannten Struktur bezüglich der einen Bahn erreicht. Es können auf diese Weise auch sehr dünne Strukturen, insbesondere in Form von extrem dünnen Farbschichten, zum Einsatz gelangen bzw. aufgebracht werden.

In Patentanspruch 8 ist eine zweckmässige Weiterbildung angegeben. Hierbei kann es sich insbesondere um eine Walze eines Druckwerkes handeln, mittels welcher eine oder auch mehrere Farbschichten auf die Innenfläche der Bahn aufgebracht werden. Ferner kann auch eine Walze mit einer profilierten Oberfläche zum Einsatz gelangen, um somit in die Innenfläche der Bahn eine vorgegebene Struktur einzuprägen. Vorteilhaft wird nach Einprägen der Struktur auch noch Farbe auf die besagte Innenfläche aufgebracht, um in einfacher Weise praktisch eine Doppelwirkung von eingepprägter und eingefärbter Struktur zu erhalten.

Eine andere Weiterbildung ist in Patentanspruch 9 angegeben. So können beispielsweise kleine transparente oder farbige Kugeln oder Zylinder zwischen die Bahnen bzw. auf eine Bahn sozusagen aufgestreut werden und nachfolgend mittels der Walzenglättmaschine in die Bahnen eingewalzt werden. Entsprechend können auch Farbstoffe zwischen die Bahnen eingespritzt werden oder auf die Innenfläche der einen Bahn aufgetragen werden. In all diesen Fällen lassen

sich mit einem geringen Aufwand die unterschiedlichen Strukturen einbringen, um ein bestimmtes Erscheinungsbild der derart hergestellten Platte zu erhalten.

In Patentanspruch 11 ist eine weitere Ausgestaltung angegeben. Mittels der genannten Walze wird somit in einfacher Weise eine Struktur in die erste Bahn eingebracht, wobei die genannte Struktur nach erfolgter Verbindung der Bahnen im Inneren der fertigen Platte liegt. Eine derartige Platte sieht jedoch wie eine Platte mit einer strukturierten bzw. profilierten Aussenfläche aus, wobei jedoch beide Aussenflächen im wesentlichen glatt ausgebildet sind. Zweckmässigerweise ist die erste Bahn mit der strukturierten Oberfläche beim Verbinden mit der zweiten Bahn soweit abgekühlt, dass eine Veränderung der strukturierten Oberfläche im wesentlichen nicht erfolgt. Es wird in einfacher Weise eine beim Verbinden nur schwer kontrollierbare oder beeinflussbare Veränderung der bereits eingepprägten Struktur vermieden.

Eine Weiterbildung ist in Patentanspruch 15 angegeben. Hierbei wird bevorzugt aufgrund der beim Extrudieren in den Bahnen enthaltenen Wärme die Struktur selbst soweit erwärmt, dass durch die plastisch gewordene bzw. geschmolzene Struktur und deren Klebefähigkeit nunmehr eine dauerhafte Verbindung der Bahnen erreicht wird. Die Struktur, welche gegebenenfalls auch die gewünschten Farbstoffe enthält, wirkt somit gleichsam als ein Klebemittel.

Eine zweckmässige Ausgestaltung ist in Patentanspruch 18 angegeben. Hierdurch wird die Durchführung des Verfahrens verbessert. In den genannten ersten Spalt sind nämlich nur die erste Bahn sowie die Struktur einzuführen, wodurch das Anfahren und auch das Justieren sich besonders günstig gestalten. Beim gemeinsamen Einführen von zwei Bahnen und der Struktur ergaben sich früher in der Praxis zum Teil recht beträchtliche Probleme. Erst wenn die erste Bahn mit der Struktur in die Walzenglättmaschine ordnungsgemäss eingeführt ist, wird in den anderen Spalt die zweite Bahn eingeführt. Es sei besonders hervorgehoben, dass das erläuterte Einführen der Bahnen und der Struktur in die Walzenglättmaschine zweckmässig bei verminderter Drehzahl der Walzenglättmaschine erfolgt. Nach Abschluss dieser Vorarbeiten können dann die Walzenglättmaschine, die beiden Extruder und die Abwickelvorrichtung der Struktur synchron auf die Nenndrehzahlen hochgefahren werden.

Der Erfindung liegt ferner die Aufgabe zugrunde, mit einem geringen Kosten- und Materialaufwand eine Vorrichtung zur Durchführung des erläuterten Verfahrens zu schaffen. Die Vorrichtung soll ferner eine hohe Funktionssicherheit aufweisen und bei einfacher Bedienung eine kostengünstige Herstellung von Kunststoffplatten auch in grossen Stückzahlen ermöglichen. Die Vorrichtung soll ferner betriebssicher und den betrieblichen Anforderungen gewachsen sein.

Diese Aufgabe wird durch die in Patentanspruch 20 enthaltenen Merkmale gelöst. Durch die parallele Anordnung der Breitschlitzdüsen werden regelungstechnische bzw. steuerungstechnische Schwierigkeiten im Hinblick auf die Ausstosseschwindigkeit der Extruder, die Drehzahl der Walzenglättmaschine, die Abzugsgeschwindigkeit sowie die Dicke der derart gefertigten Platten vermieden. Ferner werden die Breitschlitzdüsen in einem derartigen Abstand zueinander bzw. zur Walzenglättmaschine angeordnet, dass die Struktur zwischen die Bahnen ohne besonderen Schwierigkeiten einführbar ist. Damit aber die Bahnen miteinander eine hinreichende Verbindung eingehen, wird aber durch eine geeignete Wahl der Abstände eine zu starke Abkühlung der Bahnen nach Verlassen der Breitschlitzdüsen in vorteilhafter Weise vermieden.

Eine bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Abwickelvorrichtung für die Struktur vorgesehen ist wobei letztere zwischen den beabstandeten Extrudern bzw. den Breitschlitzdüsen hindurch zu der Walzenglättmaschine bevorzugt mittels einer Zuführeinrichtung geführt wird. Eine derartige Abwickelvorrichtung kann in einfacher Weise eine Rolle mit der vorgefertigten Struktur enthalten, wobei gegebenenfalls auch Antriebsmotoren vorgesehen sind, um die synchrone Zufuhr von Struktur und Bahnen zu der Walzenglättmaschine zu erreichen. Gegebenenfalls kann noch eine separate Zuführeinrichtung, beispielsweise in Form eines Walzenpaares, vorgesehen sein, welche wiederum die synchrone Zuführung ermöglichen. Mittels geeigneten Regeleinrichtungen wird der Gleichlauf der Extruder bzw. deren Ausstosseschwindigkeit und der erfindungsgemäss zugeführten Strukturen gewährleistet.

Eine bevorzugte Ausführungsform ist in Patentanspruch 22 angegeben. Die genannte Walze kann insbesondere Bestandteil einer Druckvorrichtung sein, mittels welcher die Struktur in Form einer Farbschicht auf die Innenfläche der Bahn aufgebracht wird. Darüberhinaus kann diese Walze mit einer geeigneten Profilierung versehen sein, um der Innenfläche der Bahn eine vorgegebene Struktur zu verleihen. Es hat sich hierbei als besonders zweckmässig erwiesen, diese Walze einem vorgegebenen Abstand zur Breitschlitzdüse anzuordnen, damit die Innenfläche der Bahn bereits etwas abgekühlt ist. Auf diese Weise ist eine zuverlässige Aufbringung der Struktur auf die Innenfläche gewährleistet. Ferner kann eine Vorrichtung zum Einbringen eines Klebemittels vorgesehen sein. Bevorzugt wird eine Struktur eingebracht, deren Schmelzpunkt niedriger ist, als der Schmelzpunkt des Kunststoffes der Bahnen.

Eine bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass hinter der Walzenglättmaschine Mittel zum Aufbringen von Farbstrukturen auf eine Aussenfläche einer Bahn vorgesehen sind und dass Abtragemittel vorgesehen sind, um die genannten Farbstrukturen, insbesondere durch Abpolieren, teilweise wieder zu entfernen. Diese Mittel zum Auftragen bzw. zum teilweise wieder Abtragen von Farbstrukturen bedingen nur ein vergleichsweise geringen zusätzlichen Aufbau, doch sie ermöglichen in einfacher Weise die Herstellung von besonders eigenwilligen Strukturen. Dennoch wird eine besonders gute Verbindung zwischen Farbstruktur und Bahn bzw. Platte erhalten, da diese nach Verlassen der Walzenglättmaschine noch eine gewisse Restwärme aufweisen.

Eine Weiterbildung ist in Patentanspruch 24 angegeben. Beim teilweise Abtragen der Farbstrukturen, beispielsweise durch Abpolieren, werden diese in einfacher Weise im wesentlichen von den erhabenen Teilen der strukturierten Aussenfläche der Bahn abgetragen. In den tieferliegenden Bereichen der strukturierten Aussenfläche werden hingegen die aufgetragenen Farbstrukturen überwiegend bestehen bleiben. Eine in der angegebenen Weise hergestellte Platte weist somit eine besonders effektvolle Aussenfläche auf, wobei für die in den tieferen Bereichen der Aussenfläche vorhandenen Farbstrukturen die Gefahr der Beschädigung vergleichsweise gering ist. Es sei besonders hervorgehoben, dass die genannten, vertieften Bereiche ohne weiteres auch vergleichsweise rauh ausgebildet sein können, um eine zuverlässige Verbindung der Farbstrukturen zu gewährleisten.

Eine Ausgestaltung ist in Patentanspruch 27 angegeben. Die Vorrichtung erfordert somit einen vergleichsweise geringen Platzbedarf und der Einfluss von Umgebungsbedingungen wird auf ein Mindestmass beschränkt. Eine Verschmutzung oder Abkühlung der Bahnen zwischen Extruder und Walzenglättmaschine, welche die Bahnen miteinander verbindet, werden vermieden. Ferner ist das Anfahren der Vor-

richtung vergleichsweise einfach, zumal mittels den Extrudern unmittelbar die Bahnen der Walzenanordnung zugeführt werden.

Patentanspruch 28 betrifft eine wesentliche Weiterbildung. Dies ermöglicht einen einfachen Aufbau der Vorrichtung, zumal aufwendige Maschinengestelle und Fundamente nicht erforderlich sind; dies war bisher, wenn also die Bahnen von der gleichen Seite der Walzenglättmaschine zugeführt wurden, zwingend erforderlich. Da erfindungsgemäss der eine Extruder auf der einen Seite und der andere Extruder auf der anderen Seite der Walzenglättmaschine sich befinden, können die Breitschlitzdüsen auch in unmittelbarer Nähe der Einführspalte für die Bahnen bzw. die Struktur angeordnet sein. Darüberhinaus sind die Breitschlitzdüsen in einfacher Weise zugänglich, so dass deren Justierung, Aus- oder Einbau und Wartung sehr leicht durchführbar sind. Bei bisher bekannten Vorrichtungen stand hierzu nur sehr wenig Raum zur Verfügung, so dass das Bedienungspersonal nur sehr mühsam und teilweise bei akrobatischen Verrenkungen die notwendigen Massnahmen durchführen konnte.

Eine Ausführungsform ist in Patentanspruch 29 angegeben. Eine derartige Walzenglättmaschine stellt eine besonders bewährte Konstruktion dar und erfordert vergleichsweise geringe Investitions- und Betriebskosten. Die Anordnung der Extruder auf der einen bzw. auf der anderen Seite der Walzenglättmaschine lässt sich in besonders einfacher Weise realisieren, wobei eine äusserst kompakte und platzsparende Vorrichtung geschaffen wird. Die erfindungsgemässe Vorrichtung ist mit einem Minimum an Anlageteilen und sonstigen Komponenten aufgebaut, wobei auch und gerade die Abstimmung, Synchronisation und Regelung der Walzenglättmaschine und der beiden Extruder sowie der Zuführvorrichtung für die Struktur mit einem vergleichsweise geringen Aufwand erreicht wird. Die Vorrichtung weist somit eine hohe Funktionssicherheit auf und sie ist ferner in einfacher Weise handhab- und bedienbar; der Personaleinsatz wird auf ein Minimum reduziert.

Die Erfindung bezieht sich ferner auf eine Platte, welche nach dem erläuterten Verfahren hergestellt ist. In einer Duschabtrennung mit wenigstens einem Wand- oder Türelement kann eine derartige Platte aus extrudierbarem Kunststoff zum Einsatz gelangen.

In der DE-OS 2 912 126 ist eine derartige Duschabtrennung für Bade- oder Duschwannen beschrieben, welche mehrere in parallelen Ebenen horizontal bewegliche Türelemente aufweist. Diese Duschabtrennung ist im Prinzip als eine Schiebetür ausgebildet, deren Türelemente in der Profilschiene bei Bedarf zur Seite geschoben oder aber auch vollständig verschlossen werden können. Jedes Türelement enthält einen Rahmen aus profilierten Rahmenteilern, sowie eine von dem Rahmen umgebene Platte aus einem lichtdurchlässigen bzw. transparenten Kunststoff. Es sind ferner auch solche Duschabtrennungen hinlänglich bekannt, welche ausser den erwähnten beweglichen Türelementen auch fest mit einem Gebäude verbundene Wandelemente enthalten. Auch diese fest eingebauten Wandelemente sind im Prinzip ebenfalls aus einem Rahmen und einer entsprechenden Platte aufgebaut. Die genannten Platten aus Kunststoff haben sich bei derartigen Duschabtrennungen im starken Masse durchgesetzt, da sie der Feuchtigkeit praktisch keine Angriffsmöglichkeit bieten und vergleichsweise leicht zu reinigen sind. Andererseits wirken derartige Kunststoffplatten keineswegs besonders ansprechend. Eine solche Duschabtrennung wirkt in einem Bad oder in einer Dusche eher als ein Fremdkörper. Aus den oben bereits erwähnten Gründen konnten bisher andere Materialien, wie z. B. Stoffe, nicht zum Einsatz gelangen. Darüber hinaus konnten bisher die Platten der Wand- oder Türelemente im wesentlichen nur eine einheitliche Färbung aufweisen, denn auf eine Kunststoffplatte aufgebrachte Farbschichten werden durch äussere Einwirkungen sehr leicht beschädigt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Platte derart auszubilden, dass praktisch unabhängig vom jeweils eingesetzten Material die Struktur in einfacher und zuverlässiger Weise vor Beschädigungen und Verschmutzungen geschützt wird, und dass für eine lange Lebensdauer ein optimaler Gesamteindruck erzielt wird.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale gemäss Patentanspruch 30 gelöst.

Die erfindungsgemässe Platte zeichnet sich durch einen einfachen und kostengünstigen Aufbau aus, wobei mittels der äusseren Schichten die Struktur, die nachfolgend auch als innere Einlage bezeichnet wird, gegen äussere Einwirkungen geschützt wird. Für die gesamte Lebensdauer kann ein besonders guter optischer Gesamteindruck erzielt werden. Die beiden äusseren Schichten bestehen aus Kunststoff und sie umgeben praktisch vollständig die Struktur bzw. innere Einlage. Die innere Einlage kann somit je nach Bedarf aus einem geeigneten Material hergestellt werden, wobei dessen Materialeigenschaften im Hinblick auf die Funktionstüchtigkeit praktisch unerheblich sind. Da zumindest die eine äussere Schicht aus einem lichtdurchlässigen Kunststoff besteht, wird die Struktur bzw. innere Einlage einem Betrachter sichtbar. Eine Duschabtrennung mit derart aufgebauten Platten weist einerseits die Vorteile von reinen Kunststoffplatten im Hinblick auf Lebensdauer, Haltbarkeit, Pflegebarkeit usw. auf, und sie weist darüber hinaus aber auch eine im wesentlichen durch die Struktur bzw. innere Einlage geprägten und den jeweiligen Bedingungen anpassbaren Gesamteindruck auf.

In einer bevorzugten Ausführungsform besteht die innere Einlage aus einem textilen Material. Als textiles Material können insbesondere Gardinenstoffe mit einem ansprechenden Design zum Einsatz gelangen. Die Duschabtrennung bzw. das Tür- oder Wandelement derselben vermittelt somit den Eindruck eines textilen Materials bzw. einer Gardine, wobei aber auf Grund der äusseren Kunststoffschichten eine Verschmutzung oder das Vollsaugen mit Wasser vermieden wird.

In einer bevorzugten Ausführungsform besteht die innere Einlage aus einer Kunststoff-Folie. Eine derartige Kunststoff-Folie ist sehr preisgünstig herstellbar und kann, je nach Bedarf, mit geeigneten Farbmustern oder sonstigen Strukturen versehen sein. Diese werden dann durch die äussere lichtdurchlässige Kunststoffschicht hindurch sichtbar und werden jedoch vor schädigenden äusseren Einflüssen geschützt. So lässt sich ohne Schwierigkeiten auch ein Holzdekor auf die Kunststoff-Folie drucken, so dass die Duschabtrennung einerseits aus Holz gefertigt erscheint und andererseits sich durch die Vorteile von Kunststoffplatten auszeichnet.

In einer alternativen Ausführungsform ist die innere Einlage bevorzugt ein Holzurnier. Auf Grund der beiden äusseren Schichten wird das grundsätzlich gegen äussere Einwirkungen wie Feuchtigkeit äusserst empfindliche Holzurnier in vorteilhafter Weise geschützt.

Bevorzugt besteht die innere Einlage aus einer dünnen Farbschicht. Diese Farbschicht kann leicht auf eine der äusseren Schichten aufgetragen werden, wobei eine gute Verbindung erreicht wird. Mittels der anderen äusseren Schicht wird die Farbschicht bzw. Farbstruktur gegenüber Fremdeinwirkungen geschützt.

In einer bevorzugten Ausführungsform bestehen beide äusseren Schichten aus einem transparenten Kunststoff. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass die mittlere Einlage von beiden Seiten in ihrer Struktur und ihrem Design im vollen Umfange sichtbar sind.

Vorteilhaft besteht die innere Einlage aus einem Drahtgewebe. Ein derartiges Drahtgewebe ist in einfacher Weise herstellbar und erhöht die Stabilität der Platte.

Das genannte Drahtgewebe besteht zweckmässigerweise aus Aluminium- und/oder Kupferdrähten. Derartige Werkstoffe gewährleisten eine einfache Weichbehandlung und das Bearbeiten, insbesondere Zerschneiden oder Zersägen, der Platten ist mit üblichen Werkzeugen durchführbar.

In einer bevorzugten Ausführungsform besteht die Einlage aus einer Metallfolie. In diese Metallfolie können ohne Schwierigkeiten geeignete Muster eingebracht, insbesondere eingestanzte, werden, wobei mittels der äusseren Schichten eine Beschädigung, Korrosion oder dergleichen zuverlässig vermieden wird.

Um eine einfache und leichte Reinigung der Platte, insbesondere in einer Duschabtrennung zu ermöglichen, sind die Aussenflächen der Platte glatt ausgebildet. An derartigen glatten Aussenflächen werden sich darüber hinaus Verschmutzungen und Fremdkörper nur schwer festsetzen können. Darüber hinaus ist es von besonderer Bedeutung, dass bei glatten Aussenflächen mit einem vergleichsweise geringen Aufwand auch eine sehr gute Abdichtung gegenüber dem umgebenden Rahmen bzw. Rahmenteilern vorgenommen werden kann, so dass dort das Eindringen von Schmutz, Verunreinigungen oder gar Krankheitserregern zuverlässig vermieden wird.

Nachfolgend wird das erfindungsgemässe Verfahren anhand der in der Zeichnung dargestellten und erläuterten Ausführungsbeispiele der Vorrichtung näher beschrieben. Ferner wird anhand der Zeichnung eine erfindungsgemäss hergestellte Platte und deren bevorzugter Einsatz in einer Duschabtrennung beschrieben. Hieraus ergeben sich auch weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung mit zwei Extrudern, zwischen welchen eine vorgefertigte Bahn bzw. Struktur zu einer gemeinsamen Walzenglättmaschine geführt wird,

Fig. 2 eine Vorrichtung ähnlich Fig. 1, wobei jedoch dem einen Extruder eine Vorrichtung zum Aufbringen einer Struktur auf die Innenfläche der Bahn nachgeordnet ist,

Fig. 3 eine Vorrichtung ähnlich Fig. 1, wobei jedoch eine Vorrichtung zum Aufbringen einer Struktur auf die Innenfläche einer Bahn in Form von kleinen vorgefertigten Teilchen vorgesehen ist,

Fig. 4 eine Vorrichtung mit hinter der Walzenglättmaschine angeordneten Mitteln zum Aufbringen und teilweise Abtragen von Farbstrukturen.

Fig. 5 eine Vorrichtung, bei welcher die Bahnen mittels eines Klebemittels miteinander verbunden werden,

Fig. 6 eine perspektivische Darstellung einer Duschabtrennung, deren Türelemente mit Platten aus extrudierbarem Kunststoff um vertikale Drehachsen drehbar sind,

Fig. 7 einen vertikalen Längsschnitt durch ein Türelement bzw. eine Platte entlang der Schnittlinie II gemäss Fig. 6,

Fig. 8 eine Vorrichtung mit einer Walzenglättmaschine, zu der an beiden Seiten jeweils ein Extruder angeordnet ist.

Die schematische Darstellung gemäss Fig. 1 zeigt zwei Extruder 2, 4, welche jeweils eine Breitschlitzdüse 6, 8 aufweisen. Die Breitschlitzdüsen 6, 8 sind parallel zueinander ausgerichtet und sie erstrecken sich über eine vorgegebene Breite von beispielsweise 2 m senkrecht zur Zeichenebene. Diese Extruder liefern in bekannter Weise jeweils eine Kunststoffbahn 12, 14. Es ist weiterhin eine Abwickelvorrückung 16 vorgesehen, mittels welcher eine weitere Bahn bzw. Struktur 18 geliefert wird. Diese Struktur 18 ist insbesondere eine Bahn aus einem textilen Gewebe, wie zum Bei-

spiel einem Gardinenstoff. Desgleichen kann die Struktur 18 auch eine Kunststoffolie sein, welche gegebenenfalls in entsprechender Weise bedruckt oder eingefärbt ist. Derartige Strukturen können in den unterschiedlichsten Ausgestaltungen vorgefertigt werden und in aufgerolltem Zustand in die Abwickelvorrückung 16 eingelegt werden. Die Struktur 18 kann mittels einer Zuführeinrichtung 20 abgewickelt werden. Den beiden Extrudern 2, 4 ist eine gemeinsame Walzenglättmaschine 22 nachgeordnet. Eine derartige Walzenglättmaschine enthält in der Regel drei Walzen 24, 26, 28, um eine Glättung und Abkühlung einer eingeführten Kunststoffbahn zu erreichen. Erfindungsgemäss werden nunmehr die von den Breitschlitzdüsen 6, 8 gelieferten Bahnen 12, 14 gemeinsam mit der Struktur 18 der Walzenglättmaschine zugeführt, wobei die Struktur 18 zwischen die beiden äusseren Bahnen 12 und 14 eingebracht bzw. eingelegt wird. Es wird auf diese Weise eine besondere gute Verbindung der beiden Bahnen 12, 14 einschliesslich der Struktur 18 erreicht. Der Glättmaschine 22 ist eine Rollbahn 30 zur abschliessenden Abkühlung der derart hergestellten Platte nachgeordnet. Es ist ferner noch eine Abzugseinrichtung 34 vorgesehen, um eine gewisse Streckung der Platte zu erzielen bzw. um ein Durchhängen oder eine wellige Oberfläche der Platte zu vermeiden. An die Abzugseinrichtung 34 reihen sich weitere Anlagenteile, wie Scheren, Stapelvorrückungen und dergleichen an, welche aber für die vorliegende Erfindung ohne Bedeutung sind. Es sei besonders hervorgehoben, dass eine derart hergestellte Platte 32 aus drei Schichten besteht, und zwar entsprechend den Bahnen 12 der Struktur 18 und der Bahn 14. Bevorzugt ist wenigstens eine der Bahnen bzw. Schichten aus einem transparenten bzw. lichtdurchlässigen Kunststoff hergestellt und die innen liegende Struktur ist somit von aussen her sichtbar. Handelt es sich beispielsweise bei der Struktur um einen Gardinenstoff mit einem eingewebten oder eingewirkten Muster, so sind diese für einen Betrachter ohne weiteres sichtbar. Da die Bahnen 12, 14 jeweils eine vorgegebene Dicke entsprechend der Einstellung der Breitschlitzdüsen aufweisen, wird auch die Struktur 18 immer in einem vorgegebenen Bereich innerhalb der fertigen Platte sich befinden. Da die Bahnen 12, 14 und die Struktur 18 in die Walzenglättmaschine 22 eingezogen werden, werden Unregelmässigkeiten im Aufbau der drei Schichten bzw. der gesamten Platte praktisch vermieden.

Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform der Vorrichtung, bei welcher die Struktur mittels einer Vorrichtung 36 zunächst auf die Innenfläche 38 der Bahn 14 aufgebracht wird. Die Vorrichtung 36 ist als eine Druckvorrichtung aufgebaut, um in bekannter Weise Farbschichten auf die Innenfläche 38 der Bahn 14 aufzubringen. Hierzu ist wenigstens eine Druckwalze 40 erforderlich, wobei die notwendigen Zuführeinrichtungen für Farbe sowie für deren Verteilung hier nicht weiter dargestellt sind. Es bedarf keiner besonderen Erwähnung, dass die Vorrichtung 36 zweckmässigerweise einen gewissen Abstand zu dem Extruder 4 aufweist, damit die Innenfläche 38 etwas abgekühlt ist, um ein sicheres Aufbringen der Farbschichten bzw. Strukturen zu gewährleisten.

In der Ausführungsform gemäss Fig. 3 ist eine Vorrichtung 42 vorgesehen, um auf die Bahn 12 vorgefertigte kleine Teilchen aufzubringen, welche nachfolgend mittels der Walzenglättmaschine 23 eingewalzt werden. Bei diesen kleinen Teilchen kann es sich beispielsweise um kleine Kunststoffkugeln, Stäbe oder sonstige Formteile handeln, welche gegebenenfalls auch eingefärbt sein können. Werden nun diese Teilchen gemeinsam mit den beiden Kunststoffbahnen 12, 14 der Walzenglättmaschine zugeführt, so ergeben sich entsprechende Strukturen. Alternativ oder auch zusätzlich können mittels der Vorrichtung 42 kleine Farbstoffteilchen auf die Bahn 12 aufgebracht und gegebenenfalls auch aufgespritzt

werden, um die Struktur zu erzeugen bzw. entsprechend zu beeinflussen. Wie in Fig. 3 ferner dargestellt, weist die mittlere Walze 27 der Maschine 23 eine Profilierung 44 auf. Mittels einer derartigen Profilierung kann auch in die Aussenfläche der fertigen Platte eine entsprechende Struktur eingebracht werden. Eine solche äussere Struktur vermittelt in Verbindung mit der nach dem erfindungsgemässen Verfahren eingebrachten inneren Struktur 18 eine besondere optische Wirkung.

In Fig. 4 ist eine Ausführungsform dargestellt, bei welcher auf der Rollbahn 30 Mittel 46 zum Aufbringen von Farbstrukturen auf die Aussenfläche der Bahn 12 vorgesehen sind. Diese Mittel sind hier als eine Druckwalze angedeutet, welcher in bekannter und hier nicht weiter dargestellter Weise Farbstoffe zugeführt werden. Den Mitteln 46 sind ferner Abtragungsmittel 48 zugeordnet, mittels welchen die aufgetragenen Farbstrukturen zumindest teilweise wieder entfernt werden können. Diese Abtragungsmittel werden an der Unterseite der Bahn 12 beispielsweise in Richtung des Doppelpfeiles 50 mit relativ grosser Geschwindigkeit hin und her bewegt, wobei auch ein gewisser Anpressdruck eingehalten wird. Die in der Weise abpolierten Farbteilchen werden zweckmässigerweise mittels eines Bandes 52 im Inneren der Abtragungsmittel 48 aufgefangen. Das Band 52 wird in vorgegebenen Zeitabständen weiter gedreht, damit immer wieder freie Teile des Bandes zur Verfügung stehen. Es sei an dieser Stelle besonders hervorgehoben, dass das erläuterte Aufbringen von Farbstrukturen auf die Aussenfläche der Platte grundsätzlich auch bei einer einschichtigen Bahn durchgeführt werden kann. Besonders günstige Ergebnisse werden erreicht, wenn die Farbstrukturen bereits auf eine strukturierte Aussenfläche aufgebracht werden, da die Farbstruktur im wesentlichen in den vertieften Bereichen der Aussenfläche verbleiben, während die Farbteilchen aus den erhabenen Bereichen der Aussenfläche mittels der Abtragungsmittel im wesentlichen abgetragen werden.

Fig. 5 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform, bei welcher den Extrudern 2 bzw. 4 Walzenglättmaschinen 23 bzw. 22 nachgeordnet sind. Die Glättmaschine 23 weist eine mittlere Walze 27 mit einer Profilierung 44 an ihrer Oberfläche auf. Es ist ersichtlich, dass die aus der Walzenglättmaschine 23 austretende Bahn 12 eine strukturierte Oberfläche 58 aufweist. Die Walzenglättmaschine 22 weist hingegen drei Walzen mit glatten Oberflächen auf, so dass die aus dieser austretende Bahn ebenfalls glatte Oberflächen aufweist. Die beiden Bahnen 12 und 14 werden nunmehr einer Walzenanordnung mit zwei Walzen 60, 62 zugeführt. Es ist ferner eine Vorrichtung 56 vorgesehen, mittels welcher ein Klebemittel 54 auf die strukturierte Oberfläche 58 der Bahn 12 aufgebracht wird. Die Walzen 60, 62 weisen einen vorgegebenen Abstand zueinander auf, damit das eingebrachte Klebemittel 54 eine vorgegebene optimale Schichtdicke aufweist. Mit den Walzen 60, 62 wird der notwendige Anpressdruck aufgebracht, um eine zuverlässige Verbindung der Bahnen 12, 14 zu erhalten. Die Walzen 60, 62 sind in einem derartigen Abstand zu den Walzenglättmaschinen 22, 23 angeordnet, dass zumindest die Oberflächen der Bahnen 12, 14 hinreichend abgekühlt sind, um eine wesentliche Veränderung der strukturierten Oberfläche 58 der Bahn 12 auszu-schliessen. Es ist ersichtlich, dass die nach dem Durchlaufen der Walzen 60, 62 miteinander verbundenen Bahnen und somit die derart hergestellte Platte im wesentlichen glatte Aussenflächen aufweist. Die strukturierte Oberfläche 58 befindet sich im Inneren der fertigen Platte, und diese vermittelt somit bei glatten Aussenflächen praktisch den gleichen Eindruck wie eine herkömmliche Platte mit einer strukturierten Aussenfläche. Das Klebemittel 54 ist bevorzugt mit geeigne-

ten Farbstoffen eingefärbt, um einen entsprechenden Farbeffekt zu erhalten.

In einer bevorzugten, hier nicht weiter dargestellten Ausführungsform werden die anhand von Fig. 4 erläuterten Massnahmen und Vorrichtungen mit der Vorrichtung gemäss 5 kombiniert. Hierbei werden in entsprechender Weise zwischen der Walzenglättmaschine 23 und der Walzenanordnung 60, 62 die Mittel 46 zum Auftragen von Farbstrukturen sowie die Abtragungsmittel 48 angeordnet. Die genannten Farbstrukturen werden somit auf die profilierte Oberfläche 58 der Bahn 12 aufgebracht, wobei mittels der Abtragungsmittel 48 zweckmässigerweise nur die in den erhabenen Bereichen der Oberfläche 58 eingebrachten Strukturen abgetragen werden. Eine derart hergestellte Platte zeichnet sich durch eine besondere optische Wirkung aus, wobei das Verfahren zur Herstellung bzw. die erforderliche Vorrichtung nur einen vergleichsweise geringen Aufwand erfordern.

Es sei an dieser Stelle besonders hervorgehoben, dass im Rahmen der Erfindung die Bahnen von den Extrudern auch über andere als die oben erläuterten Mittel geliefert werden können. So können den Extrudern auch unmittelbar, also ohne die erläuterten Breitschlitzdüsen Kalander oder sonstige Walzenanordnungen nachgeordnet sein, welche gegebenenfalls auch die Walzenglättmaschinen ersetzen können. Massgebend ist hingegen bei allen Ausführungsformen, dass zwischen die gelieferten Bahnen eine geeignete Struktur eingebracht wird und dass nachfolgend die Bahnen mittels geeigneten Walzenanordnungen miteinander verbunden werden.

Fig. 6 zeigt perspektivisch eine Duschabtrennung mit einem Profilrahmen 112, in dessen oberer Profilschiene 104 drei Türelemente 106, 108, 110 verschiebbar angeordnet sind. Diese Türelemente sind hier in einer geschwenkten Position dargestellt, wobei die vertikalen Drehachsen mit 112, 114, 116 bezeichnet sind. Normalerweise sind die Türelemente 106, 108, 110 gegenüber der dargestellten Position um einen Winkel von etwa 90° bezüglich ihrer Drehachsen geschwenkt und die oberen Stirnkanten 118, 120, 122 sind im wesentlichen parallel zur Profilschiene 104 ausgerichtet. Mittels geeigneten Führungselementen, welche hier nicht weiter dargestellt sind, lassen sich die Türelemente 106, 108, 110 in Richtung der Profilschiene 104 verschieben, um somit den Durchgang freizugeben. Der Profilrahmen 102 ist in bekannter Weise mit seiner unteren Profilschiene auf den Rand einer Duschwanne aufgesetzt und mittels den seitlichen Profilschienen 126, 128 in geeigneter Weise an den Raumwänden befestigt. Gegebenenfalls können die eine oder auch beide seitlichen Profilschienen 126, 128 mit einem hier nicht weiter dargestellten Wandelement verbunden sein, wobei letzteres etwa im rechten Winkel zu den Profilschienen 126, 128 angeordnet sein kann. Die Türelemente 106, 108, 110 weisen Rahmen 130, 132, 134 auf, in welchen Platten 136, 138, 140 angeordnet sind. Diese Platten sind, wie nachfolgend erläutert werden soll, mehrschichtig aufgebaut, wobei eine innere Einlage, welche hier als Gitter- bzw. Fadenstruktur eines Stoffes angedeutet ist, sichtbar ist.

Fig. 7 zeigt einen vertikalen Längsschnitt durch das Türelement 106 gemäss Fig. 6. Die Platte 136 besteht aus zwei äusseren Schichten 142, 144, welche aus einem lichtdurchlässigen oder transparenten Kunststoff hergestellt sind. Zwischen den äusseren Schichten 142, 144 befindet sich eine innere Einlage 146. In der dargestellten Ausführungsform besteht diese innere Einlage 146 aus einem textilen Material, und zwar aus einem Gardinestoff. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist dieser Gardinestoff vergrössert dargestellt, wobei die Schussfäden mit 148 und die Kettfäden mit 150 bezeichnet sind. Die äusseren Schichten 142, 144 und auch die innere Einlage 146 sind fest miteinander verbunden, denn

bei der Herstellung der Platte 136 erfolgte durch Warmbehandlung, Walzen oder dergleichen eine teilweise Durchdringung der inneren Einlage 146 bzw. des Gardinenstoffs mit dem noch relativ weichen und verformbaren Kunststoff der äusseren Schichten 142, 144. Da die Schichten 142, 144 aus einem lichtdurchlässigen bzw. transparenten Kunststoff bestehen, ist die Struktur der Einlage bzw. der Gardinenstoff selbst mit einem Design nach aussen hin in vollem Umfange sichtbar. Andererseits wird aber der Gardinenstoff auf Grund der Kunststoffschichten 142, 144 vor äusseren Einwirkungen, insbesondere vor dem Eindringen von Feuchtigkeit oder Verschmutzungen, geschützt. Es ist ferner von massgebender Bedeutung, dass die Aussenflächen 152, 154 der Platte 136 im wesentlichen glatt ausgebildet sind. Somit kann sich der Rahmen 130 ohne Schwierigkeiten dicht an die Aussenflächen 152, 154 anlegen, um das Eindringen von Verschmutzungen zwischen Rahmen 130 und Platte 136 zu verhindern. Gegebenenfalls werden zwischen Platte 136 und 133 geeignete Dichtungen eingelegt, und auch in diesem Falle wird auf Grund der glatten Aussenflächen 152, 154 eine besonders gute Abdichtung erreicht, so dass Verschmutzungen oder gar Krankheitserreger praktisch nicht eindringen werden.

Alternativ zu der dargestellten Ausführungsform mit einer inneren Einlage 146 aus Gardinenstoff, kann diese Einlage im Rahmen der Erfindung auch aus anderen Materialien bestehen. So kann insbesondere die Einlage 146 als eine Kunststoff-Folie ausgebildet sein, welche in geeigneter Weise mit einem Farb-Flächenmuster versehen ist. Die Einlage 146 kann auch als eine dünne Farbschicht ausgebildet sein, welche auf die eine äussere Kunststoffplatte aufgebracht ist. Darüber hinaus liegt es im Rahmen der Erfindung, auch mehrere äussere Schichten oder auch mehrere innere Einlagen vorzusehen. So können bevorzugt zu einer ersten inneren Einlage aus einem textilen Material oder einem Stoff auch eine oder gegebenenfalls mehrere Farbschichten auf der oder den Innenflächen der äusseren Schichten 142, 144 angeordnet werden. Die innere Einlage 146 kann in alternativen Ausführungsformen auch aus einem Drahtgewebe hergestellt sein, wobei mit einem derartigen Drahtgewebe auch die Stabilität der Platte und somit der gesamten Duschabtrennung in hervorragender Weise erhöht werden wird. Als Material für ein derartiges Drahtgewebe wird zweckmässigerweise Aluminium oder Kupfer vorgesehen, da diese vergleichsweise einfach zu bearbeiten sind und beim Zurechtschneiden oder Zurechtsägen der Platten auf das erforderli-

che Mass vergleichsweise leicht bearbeitet bzw. zertrennt werden können. Darüber hinaus kann die innere Einlage 146 auch aus einer Metallfolie hergestellt sein, wobei diese Metallfolie mit geeigneten Mustern versehen ist und wobei diese Muster bevorzugt ausgestanzt sind. Mittels der äusseren Schichten wird eine derartige Metallfolie in hervorragender Weise gegen Korrosion, Beschädigungen oder Verschmutzungen geschützt.

Fig. 8 zeigt eine besonders wesentliche Ausführungsform der Vorrichtung, bei welcher die Walzenanordnung als eine Walzenglättmaschine 22 mit drei Walzen 24, 26, 28 ausgebildet ist. Von den Extrudern sind deren Breitschlitzdüsen 6, 8 schematisch angedeutet und es ist ersichtlich, dass die dazugehörigen Extruder jeweils auf der einen bzw. anderen Seite 72 bzw. 74 der Walzenglättmaschine 22 angeordnet sind. Die genannten Düsen 6, 8 sind in unmittelbarer Nähe der Spalten 64, 68 angeordnet, so dass die beiden Bahnen 12, 14 auch unmittelbar in diese Spalte bzw. die Walzenglättmaschine einführbar sind. Gemeinsam mit der Bahn 12 wird auch die Struktur 18 dem ersten Spalt 64 zugeführt. Es ist von besonderer Bedeutung, dass die Struktur 18, welche von der Abwickelvorrichtung geliefert wird, vor ihrem Eintritt in den Spalt 64 auf der unteren Walze 24 in einem vorgegebenen Winkelbereich 66 aufliegt. Hierdurch wird eine zuverlässige Ausrichtung der Struktur 18 beim Eintritt in den Spalt gewährleistet, so dass Falten oder dergl. in der fertigen Mehrschicht-Platte vermieden werden. Die Walze 26 wird von der Bahn 12 sowie der Struktur 18 über einen Winkelbereich von 180° umschlungen, wobei eine gewisse Abkühlung der Bahn 12 erfolgt. Hierbei erfolgt eine hinreichende Vorfixierung der Struktur 18 auf der Bahn 12. In den Spalt 68 wird dann die weitere Bahn 14 eingeführt, wobei aufgrund der erfindungswesentlichen Vorfixierung der Struktur 18 ein unerwünschtes Einpressen in die noch vergleichsweise warme Bahn 14 vermieden wird. Da die beiden Breitschlitzdüsen 6, 8 bzw. die Extruder auf den Seiten 72 bzw. 74 angeordnet sind, weist die Vorrichtung insgesamt eine vergleichsweise geringe Bauhöhe auf. Die genannten Extruder müssen nämlich nicht, wie es bisher erforderlich war, in vertikaler Richtung übereinander angeordnet werden. Es ist ferner ersichtlich, dass die Breitschlitzdüsen 6, 8 ohne weiteres zugänglich sind, wobei die Breitschlitzdüse 6 von oben her zugänglich und einstellbar ist und die Breitschlitzdüse 8 von unten her einstellbar ist. Das Bedienungspersonal hat somit ein hinreichend grossen Raum für derartige Arbeiten zur Verfügung.

50

55

60

65

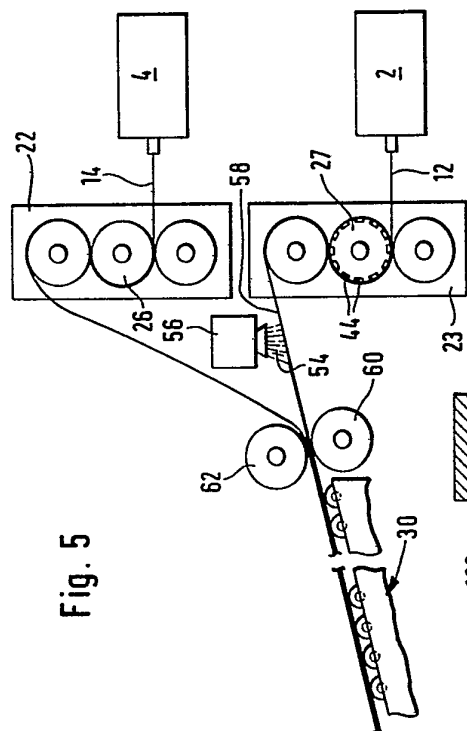


Fig. 5

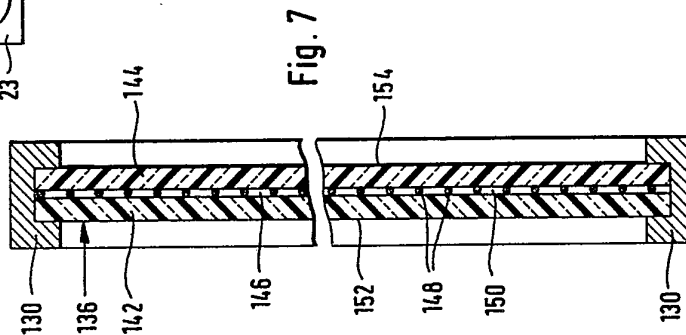


Fig. 7

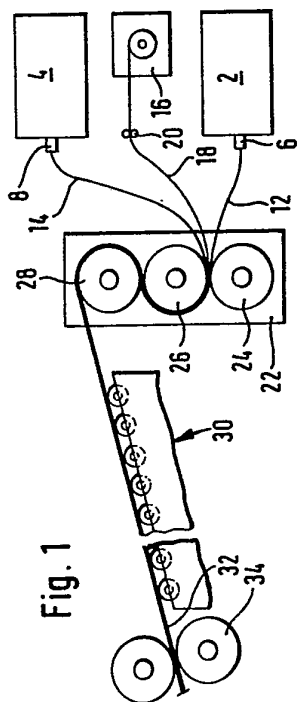


Fig. 1

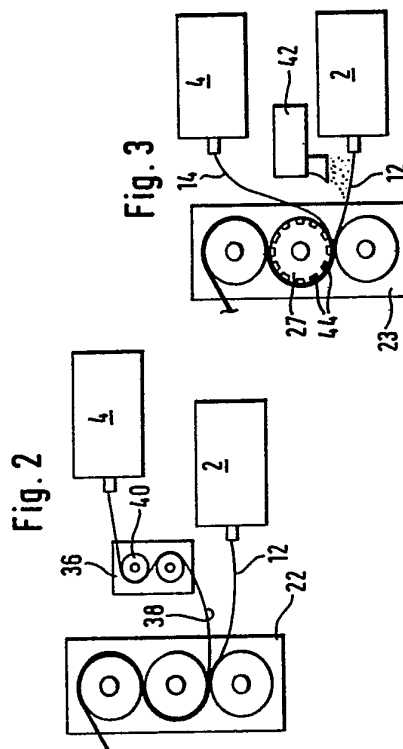


Fig. 2

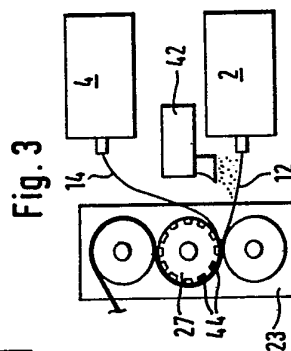


Fig. 3

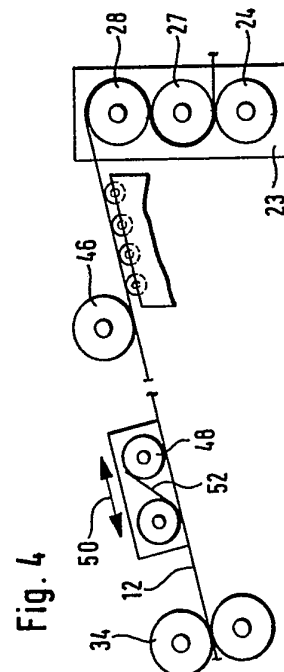


Fig. 4

Fig. 6

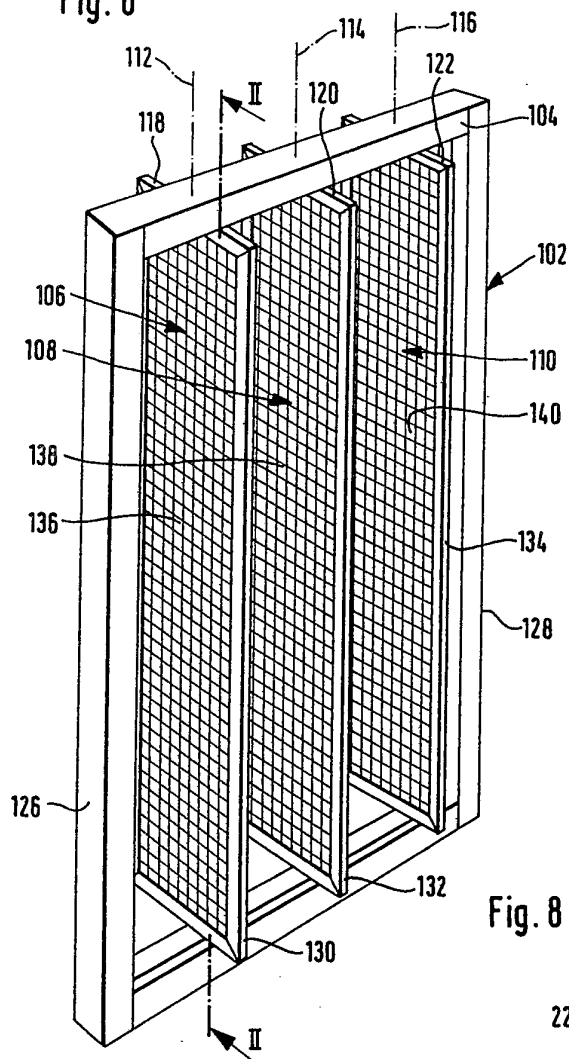


Fig. 8

