

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 156/2014
(22) Anmeldetag: 04.03.2014
(45) Veröffentlicht am: 15.11.2016

(51) Int. Cl.: **B26D 7/00** (2006.01)
B32B 17/10 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
JP 2008260653 A
US 4879933 A
JP S62166227 U

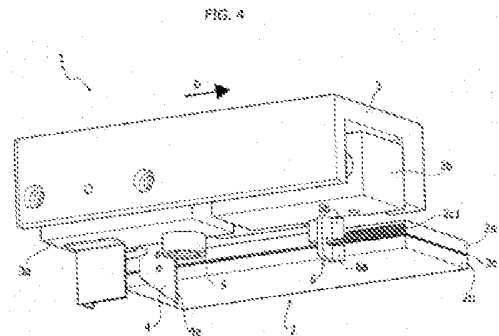
(73) Patentinhaber:
BIESSE S.p.A.
61122 Chiusa di Ginestreto (IT)

(72) Erfinder:
Aimar Giacomo
61122 Chiusa di Ginestreto (Pesaro Urbino) (IT)
Mattioli Massimo
61122 Chiusa di Ginestreto (Pesaro Urbino) (IT)
Sideri Paolo
61122 Chiusa di Ginestreto (Pesaro Urbino) (IT)

(74) Vertreter:
Kliment & Henhapel Patentanwälte OG
WIEN (AT)

(54) **Vorrichtung zum Abtragen des über die Kanten einer Verbundsicherheitsglastafel überstehenden Folienabschnitts**

(57) Eine Vorrichtung (1) zum Abtragen des über die Kanten einer Verbundsicherheitsglastafel (2) überstehenden Abschnitts (2c1) einer Kunststoffolie (2c) umfasst ein Tragelement (3), an dem ein Schneidmesser (4) mit einer Schneide (4a) und eine Abstandhalterrolle (5) angeordnet sind, wobei die Drehachse (A) der Abstandhalterrolle (5) senkrecht zur Ebene der Tafeln ausgerichtet ist. Die zur Verbundsicherheitsglastafel (2) weisende und glaskantenseitige Mantellinie der Abstandhalterrolle (5) steht weiter in Richtung Glaskante der Tafel vor als die Schneide (4a) des Schneidmessers (4). Die Abstandhalterrolle (5) gelangt mit der Kante der oberen Tafel (2a) und/oder mit der Kante der unteren Tafel (2b) in Kontakt, um das Schneidmesser (4) zu führen, und ist dem Schneidmesser (4) in Vorschubrichtung (D) der Vorrichtung (1) parallel zur Kante der Verbundsicherheitsglastafel (2) nachgeordnet. Die Vorrichtung (1) umfasst darüber hinaus ein Folienumlenkelement (6), um den Überstand (2c1) der Kunststoffolie (2c) von den Seitenflächen (2a1, 2b1) der Glastafeln (2b, 2b) zu beabstanden und ihn in einer Ebene (2c2) anzuordnen, die im Wesentlichen parallel zu der Ebene der Folie (2c) verläuft, um den Schneidvorgang durch das Schneidmesser (4) zu erleichtern.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abtragen des über die Kanten einer Verbundsicherheitsglastafel überstehenden Kunststofffolienabschnitts.

[0002] Eine Verbundsicherheitsglastafel umfasst bekanntermaßen eine obere Glastafel und eine untere Glastafel mit einer dazwischen liegenden Folie aus Kunststoff, gemeinhin auch bekannt als Polyvinylbutyral oder PVB.

[0003] In einigen Fällen kann es nach den ersten Bearbeitungen der Tafel vorkommen, dass die Kunststofffolie über die Umfangskante übersteht. Dann ist es, um Positionierungsfehler der Tafel und/oder daraus resultierende Fehler bei den anschließenden Bearbeitungen der Tafel zu vermeiden, erforderlich, den Kunststofffolienabschnitt, der über die obere und untere Glastafel übersteht, zu entfernen oder zu beschneiden, damit die Seitenfläche der Zwischenfolie komplanar zu den entsprechenden Seitenflächen der Glastafeln ist.

[0004] Das Entfernen oder Beschneiden der Folie kann manuell von einem Arbeiter mit einem flexiblen Schneidmesser aus Metall vorgenommen werden, das im Kontakt mit der Seitenfläche der Glastafeln an dieser entlanggezogen wird. Eine entsprechende Vorrichtung ist in der JP S62166227 U offenbart.

[0005] Diese Technik birgt jedoch den Nachteil, dass der Kontakt zwischen der Metallklinge und der Seitenfläche der Glastafeln die Tafel beschädigen kann, indem die Oberfläche zerkratzt wird und die Umfangskanten splintern. Diese Technik gewährleistet zudem keinen scharfen und präzisen Schnitt der Folie.

[0006] Darüber hinaus sind nach dem Stand der Technik automatische Vorrichtungen zum Schneiden des Kunststofffolienüberstands bekannt, bei denen die Vorrichtung ein Tragelement umfasst, an dem angeordnet sind:

- [0007]** - ein Schneidmesser, das von dem Tragelement so getragen wird, dass es dieses überragt, mit einer Schneide zum Schneiden des Folienabschnitts, der über die Kante der oberen und unteren Glastafel übersteht, und
- [0008]** - eine Abstandhalterrolle, die von dem Tragelement so getragen wird, dass sie dieses überragt, bei der die Drehachse der Abstandhalterrolle senkrecht zur Ebene der Tafeln gerichtet ist und die zur Verbundsicherheitsglastafel weisende glaskantenseitige Mantellinie der Abstandhalterrolle weiter in Richtung Glaskante der Tafel vorsteht als die Schneide des Schneidmessers, wobei die Abstandhalterrolle in Kontakt mit der Kante der oberen Tafel und/oder mit der Kante der unteren Tafel gelangt, um das Schneidmesser zu führen.

[0009] Ein Beispiel einer solchen Vorrichtung wird in EP 2 177 329 B1 offenbart.

[0010] In der folgenden Beschreibung und den Ansprüchen beziehen sich die Begriffe „vorgeordnet“ und „nachgeordnet“ in Bezug auf ein Referenzelement auf Elemente, die in Bezug auf eine Vorschubrichtung vor und hinter dem Referenzelement (bzw. davor und danach) angeordnet sind.

[0011] In dieser Vorrichtung ist die Rolle dem Schneidmesser vorgeordnet und dient als Abstandhalter, um zu verhindern, dass das Messer in Kontakt mit den Seitenflächen der Glastafeln gelangt. Auf diese Weise ist das Schneidmesser jedoch blind und bemerkt etwaige Verschiebungen der Rolle aufgrund von Unregelmäßigkeiten an den Seitenflächen der Glastafeln verspätet, so dass eine hohe Schneidgenauigkeit der Folie nicht garantiert ist.

[0012] In einigen Fällen kann sich der überschüssige Kunststofffolienteil umfalten und an den Seitenflächen der Glastafeln anliegen oder anhaften, was den automatischen Schneidvorgang erschwert oder verunmöglicht. Das Vorhandensein des überschüssigen Folienabschnitts, der an der Seitenfläche einer der beiden Glastafeln anliegt, kann Fehler bei der Erfassung der Kante und demzufolge Mess- und Schneidfehler der Kanten der Tafel verursachen. Vorrichtun-

gen, bei denen diese Problematik ebenfalls besteht, sind in der JP 2008260653 A oder in der US 4879933 A offenbart.

[0013] Aufgabe dieser Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, die in der Lage ist, die oben genannten Probleme zu lösen, die einfach und wirtschaftlich ist und die gleichzeitig höchste Effizienz, Zweckmäßigkeit und Vielseitigkeit gewährleistet.

[0014] Diese und weitere Aufgaben werden erfindungsgemäß mit einer Vorrichtung der oben beschriebenen Art gelöst, die darüber hinaus dadurch gekennzeichnet ist, dass:

[0015] - die Abstandhalterrolle dem Schneidmesser in Vorschubrichtung der Vorrichtung parallel zur Kante der Verbundsicherheitsglastafel nachgeordnet ist und

[0016] - die Vorrichtung darüber hinaus ein Folienumlenkelement umfasst, das vom Tragelement so getragen wird, dass es dieses überragt, um den Überstand der Kunststoffolie von den Seitenflächen der Glastafeln zu beabstanden und diesen Überstand in einer Ebene anzuordnen, die im Wesentlichen parallel zu der Ebene der Folie verläuft, um den Schneidvorgang durch das Schneidmesser zu erleichtern.

[0017] Unter dem Ausdruck „Folienumlenkelement“ wird in der Beschreibung und den Ansprüchen ein Element verstanden, das geeignet ist, die Kunststoffolie, sofern sie umgelegt und den Seitenflächen der Glastafeln überlagert sein sollte, abzufangen und aus dieser Position zu beabstanden.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Folienumlenkelement der Abstandhalterrolle in Bezug auf die Vorschubrichtung der Vorrichtung parallel zur bearbeiteten Kante der Tafel nachgeordnet.

[0019] Alternativ kann das Folienumlenkelement zwischen die Abstandhalterrolle und das Schneidmesser gesetzt werden. Wichtig ist, dass die Folie von den Seitenflächen der Tafel vor dem Eintreffen des Schneidmessers beabstandet wird.

[0020] Vorteilhafterweise ist das Folienumlenkelement gabelförmig und umfasst zwei keilförmige Teile, die benachbart sind und durch ein brückenartiges Zwischenteil miteinander verbunden sind. Die keilförmigen Teile sind symmetrisch zu der Ebene angeordnet, die die Kunststoffolie enthält, und werden mit den Seitenflächen der Glastafeln in Kontakt gebracht. Die keilförmigen Teile werden verwendet, um den Kunststoffolienüberstand von der Kante der oberen Glastafel und von der Kante der unteren Glastafel zu beabstanden.

[0021] Um während des Kontakts ein Splittern der Kanten der Glastafeln zu verhindern, bestehen vorteilhafterweise die Abstandhalterrolle und die beiden keilförmigen Teile des Folienumlenkelements aus Kunststoff oder sind alternativ ihre Oberflächen mit Kunststoff überzogen.

[0022] In einer alternativen Ausführungsform umfasst die Vorrichtung darüber hinaus ein Taselement, das dem Folienumlenkelement bezogen auf die Vorschubrichtung der Vorrichtung vorgeordnet ist, um das Profil der Seitenfläche der oberen Tafel zu erfassen und die Abstandhalterrolle und das Schneidmesser an diesem Profil entlangzuführen.

[0023] Vorteilhafterweise erstreckt sich die Schneide des Schneidmessers in eine Ebene, welche die Ebene, die die Seitenflächen der Verbundsicherheitsglastafel enthält, in einer Linie schneidet, welche senkrecht auf die Folie und entlang der Seitenflächen der Verbundsicherheitsglastafel verläuft, und ist die Schneide des Schneidmessers bezogen auf die Vorschubrichtung der Vorrichtung um einen gewissen Winkel geneigt, um das Abschneiden der Kunststoffolie zu vereinfachen.

[0024] In einer alternativen Ausführungsform umfasst die Vorrichtung mindestens ein zweites Schneidmesser, das dem Hauptschneidmesser vorgeordnet ist, wobei die Schneide des zweiten Schneidmessers weiter in Richtung der Glaskante der Tafel vorsteht als die Schneide des Hauptschneidmessers, um einen präziseren Schnitt der Kunststoffolie zu erhalten.

[0025] Alternativ umfasst die Vorrichtung eine Vielzahl von Schneidmessern, die dem Hauptschneidmesser in einer Folge vorgeordnet sind, so dass sie ein Mehrmesserschneidelement

bilden, wobei die Schneide jedes Messers dieser Vielzahl weiter in Richtung der Glaskante der Tafel vorsteht als die Schneide des jeweils vorausgehenden Messers, um einen präziseren Schnitt der Folie zu erhalten.

[0026] Vorteilhafterweise kann das Tragelement so ausgerichtet sein, dass zwei gegenüberliegende Seiten der zu beschneidenden Verbundsicherheitsglastafel bearbeitet werden können, wobei die Schneide des Schneidmessers auf beiden Seiten jeweils in Vorschubrichtung der Vorrichtung ausgerichtet ist.

[0027] In einer bevorzugten Ausführungsform werden die Abstandhalterolle und das Schneidmesser versetzbar von einem ersten Abschnitt des Tragelements getragen, der darüber hinaus auch mindestens ein elastisch verformbares Andrückelement umfasst. Das Andrückelement ist an seinem ersten Ende mit dem Tragelement und am entgegengesetzten Ende mit dem ersten Tragabschnitt verbunden, und in seinem verformten Arbeitszustand tendiert das Andrückelement dazu, die Abstandhalterolle an die Seitenfläche der Glastafel gedrückt zu halten, um dem Kantenprofil der Tafel zu folgen.

[0028] Schließlich ist die Vorrichtung zum Abtragen der überschüssigen Folie in einen Schneidetisch integriert oder integrierbar und kann an einer entlang von mindestens zwei Richtungen (X,Y,Z) beweglichen Brücke oberhalb einer Arbeitsfläche angebracht werden, auf die die zu beschneidende Verbundsicherheitsglastafel, die während der Bearbeitung festgehalten wird, aufgelegt wird.

[0029] Die Erfindung wird nun rein beispielhaft und nicht abschließend unter Bezugnahme auf die Figuren der beigefügten Zeichnungen beschrieben, in denen:

[0030] - die Figur 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Abtragen der überschüssigen Folie zeigt,

[0031] - die Figuren 2 bis 4 perspektivische Ansichten der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Abtragen der überschüssigen Folie zeigen und

[0032] - die Figur 5 eine Vorderansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Abtragen der überschüssigen Folie zeigt.

[0033] In der nachfolgenden Beschreibung werden zum besseren Verständnis der Ausführungsformen verschiedene besondere Einzelheiten dargestellt. Die Ausführungsformen können ohne eine oder mehrere der besonderen Einzelheiten oder mit anderen Methoden, Bauteilen, Werkstoffen usw. ausgeführt werden. In anderen Fällen werden bekannte Strukturen, Konstruktionsdetails, Werkstoffe oder Vorgänge nicht im Einzelnen dargestellt oder beschrieben, da sie auf jede bekannte Weise ausgeführt werden können, und auch, weil sie für sich genommen nicht in den Schutzbereich dieser Erfindung fallen.

[0034] Unter Bezugnahme auf die Figuren wird eine Vorrichtung zum Abtragen des über die Kanten einer Verbundsicherheitsglastafel 2 überstehenden Kunststofffolienabschnitts insgesamt mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnet.

[0035] Die Verbundsicherheitsglastafel 2 umfasst eine obere Glastafel 2a und eine untere Glastafel 2b mit einer dazwischen liegenden Folie 2c aus Kunststoff.

[0036] In den Figuren sind die Verhältnisse zwischen den Dicken der Glastafeln 2a und 2b und der Zwischenfolie 2c übertrieben dargestellt, um die Figuren zu verdeutlichen.

[0037] Die Zwischenfolie 2c besteht üblicherweise aus Polyvinylbutyral, auch bekannt als PVB. Im Allgemeinen wird die PVB-Folie 2c in Lagen mit einer Dicke von ca. 0,38 mm ausgeführt. Durch Übereinanderlegen mehrerer Lagen von PVB-Folien kann natürlich entsprechend den unterschiedlichen Anforderungen jede beliebige gewünschte Dicke zwischen den beiden Glastafeln geschaffen werden. Die resultierenden PVB-Foliendicken sind Vielfache der Foliengrunddicke (beispielsweise 0,38, 0,76, 1,14, 4,56mm).

[0038] Unter Bezugnahme auf Figur 1 umfasst die Vorrichtung 1 ein Tragelement 3, an dem ein Schneidmesser 4 und eine Abstandhalterolle 5 angeordnet sind.

[0039] Das Schneidmesser 4 wird vom Tragelement 3 so getragen, dass es dieses überragt, und weist arbeitsseitig eine Schneide 4a auf, die sich senkrecht zur Ebene der Glaskante der Verbundsicherheitsglastafel 2 erstreckt, um den Folienabschnitt 2c1, der über die Kante der oberen Glastafel 2a und der unteren Glastafel 2b übersteht, abzuschneiden.

[0040] Die Abstandhalterrolle 5 ist dem Schneidmesser 4 in Vorschubrichtung D der Vorrichtung 1, die parallel zur Kante der Verbundsicherheitsglastafel 2 verläuft, nachgeordnet. Die Abstandhalterrolle 5 ist somit vor dem Schneidmesser 4 angeordnet und führt es an dem Kantenprofil der Verbundsicherheitsglastafel 2 entlang.

[0041] Vorteilhafterweise besteht die Abstandhalterrolle 5 aus Kunststoff oder ist ihre Außenoberfläche mit Kunststoff überzogen, um zu verhindern, dass die Glastafeln während des Rollkontakts zerkratzt werden. Die Abstandhalterrolle 5 wird vom Tragelement 3 ebenfalls so getragen, dass sie es überragt. Die Drehachse A der Abstandhalterrolle 5 ist senkrecht zur Ebene der Tafel 2 ausgerichtet, während die zur Verbundsicherheitsglastafel 2 weisende glaskantenseitige Mantellinie der Abstandhalterrolle 5 weiter in Richtung Glaskante der Tafel vorsteht als die Schneide 4a des Schneidmessers 4. Die Abstandhalterrolle 5 gelangt somit mit der Kante der oberen Tafel 2a in Kontakt, um das Schneidmesser 4 zu führen, während sich das Schneidmesser 4 in einer Ebene befindet, die von der Kante der Tafel 2 entfernt ist, und somit nicht in Kontakt mit der Kante der Tafel 2 steht.

[0042] Dadurch soll verhindert werden, dass die Seitenflächen 2a1 und 2b1 (siehe Figur 5) oder die Kanten der Glastafeln 2a und 2b angeritzt oder beschädigt werden.

[0043] In der in den Figuren dargestellten Ausführungsform gelangt die Abstandhalterrolle 5 mit der Seitenfläche 2a1 der oberen Tafel 2a in Kontakt.

[0044] In alternativen, nicht dargestellten Ausführungsformen kann die Abstandhalterrolle 5 nur mit der unteren Glastafel 2b oder mit beiden in Kontakt gelangen.

[0045] Bei Tafeln mit einer dünnen Zwischenfolie 2c (ein oder zwei übereinander liegende Lagen 0,38 oder 0,76 mm) liegt das Problem vor, dass die Folie 2c sehr flexibel ist und sich an die Seitenflächen 2a1 und 2b1 der Glastafeln anlegen kann.

[0046] Um die Gewissheit zu haben, dass nur das Glas erfasst wird (beispielsweise, um die Tafel präzise für die anschließenden Bearbeitungen zu positionieren), muss sichergestellt werden, dass die Folie 2c nicht an der Seitenfläche 2a1 und/oder 2b1 der Glastafeln anliegt. Denn wenn die Folie 2c an der Seitenfläche 2a1 oder 2b1 anliegt, ist es erforderlich, ein Element einzuführen, das in der Lage ist, die PVB-Folie, die umgefaltet sein und an der Kante der Glastafel 2 anliegen könnte, zu versetzen.

[0047] Die Vorrichtung 1 umfasst somit auch ein Folienumlenkelement 6, das vom Tragelement 1 so getragen wird, dass es dieses überragt. Das Folienumlenkelement 6 dient dazu, den Überstand 2c1 der Kunststoffolie 2c von den Seitenflächen 2a1 und 2b1 der Glastafeln 2a und 2b zu beabstanden und diesen Überstand 2c1 in einer Ebene anzuordnen, die im Wesentlichen parallel zu der Ebene der Folie 2c verläuft (siehe Figur 2), um den Schneidvorgang durch das Schneidmesser 4 zu erleichtern.

[0048] Der Überstand 2c1 der Folie 2c wird somit dank des Folienumlenkelements 6 von den Seitenflächen 2a1 und 2b1 der Glastafeln 2a und 2b der Verbundsicherheitsglastafel 2 beabstandet und verläuft (siehe beispielsweise in den Figuren 2 und 3 das Bezugszeichen 2c2) in einer Ebene parallel zu der Ebene, in der der zwischen den Glastafeln 2a und 2b befindliche Folienabschnitt 2c liegt.

[0049] In der in den Figuren dargestellten Ausführungsform ist das Folienumlenkelement 6 der Abstandhalterrolle 5, bezogen auf die Vorschubrichtung D der Vorrichtung 1 parallel zur bearbeiteten Kante der Verbundsicherheitsglastafel 2, nachgeordnet.

[0050] In einer alternativen, nicht dargestellten Ausführungsform kann das Folienumlenkelement 6 zwischen die Abstandhalterrolle 5 und das Schneidmesser 4 gesetzt werden. Denn um eine gute Schneidgenauigkeit zu gewährleisten, braucht nur sichergestellt zu sein, dass sich

der Überstand 2c1 der Folie 2c, bevor er auf das Schneidmesser 4 trifft, in dem mit dem Bezugszeichen 2c2 bezeichneten Zustand befindet, d.h. im Wesentlichen parallel zu der Ebene verläuft, in der der zwischen den Tafeln befindliche Folienabschnitt 2c liegt.

[0051] Im Fall der Ausführungsform, in der das Folienumlenkelement 6 der Abstandhalterolle 5 vorausgeht, und in der Variante, in der Letztere in Kontakt mit beiden Glastafel gelangt, muss die Rolle 5 so ausgebildet sein, dass sie den Folienüberstand 2c2 durchlässt, ohne ihn umzufalten. In diesem Fall wird die Abstandhalterolle 5 aus einer einzigen Rolle mit Nut oder Rille oder aus zwei separaten und coaxialen Rollen gebildet.

[0052] Unter besonderer Bezugnahme auf die Figur 3 ist das Folienumlenkelement 6 gabelförmig und umfasst zwei keilförmige Teile 6a und 6b, die benachbart sind und durch ein brückenartiges Zwischenteil miteinander verbunden sind. Die keilförmigen Teile 6a und 6b sind symmetrisch zu der Ebene angeordnet, die die Kunststofffolie 2c enthält, und werden mit den Seitenflächen der Glastafeln 2a und 2b in Kontakt gebracht, um den Überstand 2c1 der Kunststofffolie 2c zu beabstanden. Das keilförmige Teil 6a beabstandet den Überstand 2c1 der Folie 2c von der Kante der oberen Glastafel 2a, während das keilförmige Teil 6b den Überstand 2c1 der Folie 2c von der Kante der unteren Glastafel 2b beabstandet. Natürlich greifen die beiden keilförmigen Teile 6a und 6b nicht gleichzeitig ein, da der Überstand 2c1 der Folie 2c normalerweise nur zu einer der beiden Glastafeln 2a oder 2b gewandt ist und daran anliegt.

[0053] Das Zwischenteil 6c weist einen Schlitz 6d auf, der das Durchführen des Überstands 2c1 ermöglicht, der sich nach dem Aufrichten und Beabstanden von den Glastafeln in dem Zustand 2c2 befindet.

[0054] Auch unter Bezugnahme auf die Figuren 2 und 3 trifft der Überstand 2c1 der Folie 2c, nachdem er vom Folienumlenkelement 6 aufgerichtet und in den von den Seitenflächen 2a1 und/oder 2b1 der Glastafeln beabstandeten Zustand 2c2 versetzt wurde, auf das Schneidmesser 4 und wird abgetragen, wobei ein Folienabfallstreifen 2c3 anfällt. Vorteilhafterweise bestehen die beiden keilförmigen Teile 6a und 6b des Folienumlenkelements 6 aus Kunststoff oder sind ihre Oberflächen mit Kunststoff überzogen. In einer nicht dargestellten Ausführungsform umfasst die Vorrichtung darüber hinaus ein Tastelement, das dem Folienumlenkelement 6 bezogen auf die Vorschubrichtung der Vorrichtung vorgeordnet ist, um das Profil der Seitenfläche 2a1 der oberen Tafel 2a zu erfassen und die Abstandhalterolle 5 und das Schneidmesser 4 an diesem Profil entlangzuführen.

[0055] Vorteilhafterweise erstreckt sich die Schneide 4a des Schneidmessers 4 senkrecht zu der Ebene, die die Seitenflächen 2a1 und 2b1 der Verbundsicherheitsglastafel 2 enthält, und ist bezogen auf die Vorschubrichtung D der Vorrichtung 1 um einen gewissen Winkel geneigt, um das Abschneiden des Überstands 2c1 der Kunststofffolie zu vereinfachen.

[0056] In einer nicht dargestellten Ausführungsform umfasst die Vorrichtung 1 auch ein zweites Schneidmesser, das dem Hauptschneidmesser 4 vorgeordnet ist. Die Schneide des zweiten Schneidmessers steht weiter in Richtung Glaskante der Tafel 2 vor als die Schneide 4a des Hauptschneidmessers 4, um einen präziseren Schnitt des Überstands 2c2 der Kunststofffolie zu erhalten.

[0057] In einer alternativen Ausführungsform umfasst die Vorrichtung 1 eine Vielzahl von Schneidmessern, die dem Hauptschneidmesser 4 in einer Folge vorgeordnet sind, so dass sie ein Mehrmesserschneidelement bilden, wobei die Schneide jedes Messers dieser Vielzahl weiter in Richtung Glaskante der Tafel 2 vorsteht als die Schneide des jeweils vorausgehenden Messers, um einen präziseren Schnitt der Folie 2c2 zu erhalten.

[0058] Das Tragelement 3 kann so ausgerichtet sein, dass verschiedene Seiten der zu beschneidenden Verbundsicherheitsglastafel 2 bearbeitet werden können, wobei die Schneide 4a des Schneidmessers 4 (oder der Messers im Fall eines Mehrmesserelements) immer in Vorschubrichtung D der Vorrichtung 1 ausgerichtet ist. Alternativ können auch mindestens zwei Vorrichtungen vorgesehen werden, deren Schneidmesser rechtwinklig zueinander angebracht sind und es ermöglichen, gegenüberliegende Seiten der Tafel zu bearbeiten.

[0059] Unter Bezugnahme auf die Figuren 2, 3 und 5 werden die Abstandhalterrolle 5 und das Schneidmesser 4 vom Tragelement 3 versetzbar getragen. Im Besonderen umfasst das Tragelement 3 einen ersten Tragabschnitt 3a, der die aus der Abstandhalterrolle 5 und dem Schneidmesser 4 bestehende Anordnung trägt, und einen zweiten Tragabschnitt 3b, der das Folienumlenkelement 6 trägt.

[0060] Das Tragelement 3 umfasst darüber hinaus zwei elastisch verformbare Andrückelemente 7. Die Andrückelemente 7 sind an ihrem ersten Ende 7a mit dem Tragelement 3 und am entgegengesetzten Ende 7b mit dem ersten Tragabschnitt 3a verbunden, der die Abstandhalterrolle 4 und das Schneidmesser 4 trägt.

[0061] In ihrem verformten Arbeitszustand tendieren die Andrückelemente 7 dazu, die Abstandhalterrolle 5 an die Seitenfläche 2a1 der Glastafel 2 gedrückt zu halten, um dem Kantensprofil der Tafel 2 zu folgen.

[0062] Die Vorrichtung 1 zum Abtragen der überschüssigen Folie 2c1 ist in einen Schneidetisch integriert oder integrierbar und kann an einer entlang von mindestens zwei Richtungen (X,Y,Z) beweglichen Brücke oberhalb einer Arbeitsfläche angebracht werden, auf die die zu beschneidende Verbundsicherheitsglastafel, die während der Bearbeitung festgehalten wird, aufgelegt wird.

[0063] Das Entfernen des etwaigen Überstands 2c1 der Folie 2c ist erforderlich, um Probleme bei den zukünftigen Bearbeitungsprozessen des Schneidens (Teilen des Bandmaßes) und des Kantenschleifens zu vermeiden. Für die Schneidvorgänge ist es erforderlich, weil der Überstand eine Dicke verursacht und dadurch das Messen und/oder Positionieren für die Schneidvorgänge verfälschen könnte.

[0064] Für das Schleifen, weil der vorhandene Überstand die Schleifscheiben zusetzt und verschmutzt und dadurch Abriebprobleme und Probleme beim Reinigen des beim Schleifen zum Entfernen der Rückstände verwendeten Wassers verursacht.

[0065] Auf der Arbeitsfläche können Rillen zum Sammeln der überschüssigen PVB-Abschnitte, die abgetragen werden, vorgesehen werden.

[0066] Infolgedessen können unbeschadet des Prinzips der Erfindung die Ausführungsdetails und Ausführungsformen, auch erheblich, von den beispielhaft und nicht abschließend beschriebenen und dargestellten abweichen, ohne dadurch den Schutzbereich der Erfindung zu verlassen, der durch die folgenden Patentansprüche bestimmt wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Abtragen des Abschnitts (2c1) einer Kunststoffolie (2c), der über die Kanten einer Verbundsicherheitsglastafel (2) übersteht, die eine obere Glastafel (2a) und eine untere Glastafel (2b) mit der dazwischen liegenden Kunststoffolie (2c) umfasst, wobei diese Vorrichtung (1) ein Tragelement (3) umfasst, an dem angeordnet sind:
 - ein Schneidmesser (4), das vom Tragelement (3) so getragen wird, dass es dieses überragt, mit einer Schneide (4a) zum Schneiden des Folienabschnitts (2c1), der über die Kante der oberen Glastafel (2a) und unteren Glastafel (2b) übersteht, und
 - eine Abstandhalterrolle (5), die von dem Tragelement (3) so getragen wird, dass sie dieses überragt, wobei die Drehachse (A) der Abstandhalterrolle (5) senkrecht zur Ebene der Tafeln gerichtet ist und die zur Verbundsicherheitsglastafel (2) weisende glaskanten-seitige Mantellinie der Abstandhalterrolle (5) weiter in Richtung Glaskante der Tafel vorsteht als die Schneide (4a) des Schneidmessers (4), wobei die Abstandhalterrolle (5) in Kontakt mit der Kante der oberen Tafel (2a) und/oder mit der Kante der unteren Tafel (2b) gelangt, um das Schneidmesser (4) zu führen,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - die Abstandhalterrolle (5) dem Schneidmesser (4) in Vorschubrichtung (D) der Vorrichtung (1) parallel zur Kante der Verbundsicherheitsglastafel (2) nachgeordnet ist und
 - die Vorrichtung (1) darüber hinaus ein Folienumlenkelement (6) umfasst, das vom Tragelement (3) so getragen wird, dass es dieses überragt, um den Überstand (2c1) der Kunststoffolie (2c) von den Seitenflächen (2a 1, 2b1) der Glastafeln (2b, 2b) zu beabstanden und diesen Überstand (2c1) in einer Ebene anzuordnen, die im Wesentlichen parallel (2c2) zur Ebene der Folie (2c) verläuft, um den Schneidvorgang durch das Schneidmesser (4) zu erleichtern.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Folienumlenkelement (6) der Abstandhalterrolle (5), bezogen auf die Vorschubrichtung (D) der Vorrichtung (1) parallel zur bearbeiteten Kante der Verbundsicherheitsglastafel (2), nachgeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Folienumlenkelement (6) zwischen der Abstandhalterrolle (5) und dem Schneidmesser (4) sitzt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Folienumlenkelement (6) gabelförmig ist und zwei keilförmige Teile (6a, 6b) umfasst, die benachbart sind und durch ein brückenartiges Zwischenteil (6c) miteinander verbunden sind, wobei die keilförmigen Teile (6a, 6b) symmetrisch zu der Ebene angeordnet sind, die die Kunststoffolie (2c) enthält und mit den Seitenflächen (2a1, 2b1) der Glastafeln in Kontakt sind, um den Überstand (2c1) der Kunststoffolie (2c) von der Kante der oberen Glastafel (2a) und von der Kante der unteren Glastafel (2b) zu beabstanden.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abstandhalterrolle (5) und die beiden keilförmigen Teile (6a, 6b) des Folienumlenkelements (6) aus Kunststoff bestehen oder ihre Oberflächen mit Kunststoff überzogen sind.
6. Vorrichtung nach einem beliebigen der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung (1) darüber hinaus ein Tastelement umfasst, das dem Folienumlenkelement (6) vorgeordnet ist, um das Profil der Seitenfläche (2a1) der oberen Tafel zu erfassen und die Abstandhalterrolle (5) und das Schneidmesser (4) an diesem Profil entlangzuführen.
7. Vorrichtung nach einem beliebigen der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Schneide (4a) des Schneidmessers (4) in eine Ebene erstreckt, welche die Ebene, die die Seitenflächen (2a1, 2b1) der Verbundsicherheitsglastafel enthält, in einer Linie schneidet, welche senkrecht auf die Folie und entlang der Seitenflächen der Verbundsicherheitsglastafel verläuft, und bezogen auf die Vorschubrichtung (D) der Vorrichtung (1) um einen gewissen Winkel geneigt ist, um das Abschneiden der Kunststoffolie (2c2) zu vereinfachen.

8. Vorrichtung nach einem beliebigen der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung (1) mindestens ein zweites Schneidmesser umfasst, das dem Hauptschneidmesser (4) vorgeordnet ist, wobei die Schneide des zweiten Schneidmessers weiter in Richtung Glaskante der Tafel vorsteht als die Schneide (4a) des Hauptschneidmessers (4), um einen präziseren Schnitt der Kunststoffolie (2c2) zu erhalten.
9. Vorrichtung nach einem beliebigen der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung (1) darüber hinaus eine Vielzahl von Schneidmessern umfasst, die dem Hauptschneidmesser (4) in einer Folge vorgeordnet sind, so dass sie ein Mehrmesserschneidelement bilden, wobei die Schneide jedes Messers dieser Vielzahl weiter in Richtung Glaskante vorsteht als die Schneide des jeweils vorausgehenden Messers, um einen präziseren Schnitt der Folie (2c2) zu erhalten.
10. Vorrichtung nach einem beliebigen der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Tragelement (3) so ausgerichtet ist, dass es zwei gegenüberliegende Seiten der zu beschneidenden Verbundsicherheitsglastafel (2) bearbeitet, wobei die Schneide (4a) des Schneidmessers (4) auf beiden Seiten jeweils in Vorschubrichtung (D) der Vorrichtung (1) ausgerichtet ist.
11. Vorrichtung nach einem beliebigen der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abstandhalterrolle (5) und das Schneidmesser (4) versetzbar von einem ersten Abschnitt (3a) des Tragelements (3) getragen werden, das mindestens ein elastisch verformbares Andrückelement (7) umfasst, wobei dieses mindestens eine Andrückelement (7) an seinem ersten Ende (7a) mit dem Tragelement (3) und am entgegengesetzten Ende (7b) mit dem ersten Tragabschnitt (3a) verbunden ist, wobei das mindestens eine Andrückelement (7) in dem verformten Arbeitszustand dazu tendiert, die Abstandhalterrolle (5) an die Seitenfläche (2a1) der Glastafel gedrückt zu halten, um dem Kantenprofil der Tafel zu folgen.
12. Vorrichtung nach einem beliebigen der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung (1) zum Abtragen der überschüssigen Folie (2c1, 2c2) in einen Schneidetisch integriert oder integrierbar ist und an einer entlang von mindestens zwei Richtungen (X,Y,Z) beweglichen Brücke oberhalb einer Arbeitsfläche angebracht werden kann, auf die die zu beschneidende Verbundsicherheitsglastafel (2), die während der Bearbeitung festgehalten wird, aufgelegt wird.
13. Maschine zum Schneiden von Verbundsicherheitsglastafeln (2), **dadurch gekennzeichnet**, dass sie eine Vorrichtung nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 12 umfasst.

Hierzu 5 Blatt Zeichnungen

I/5

FIG. 1

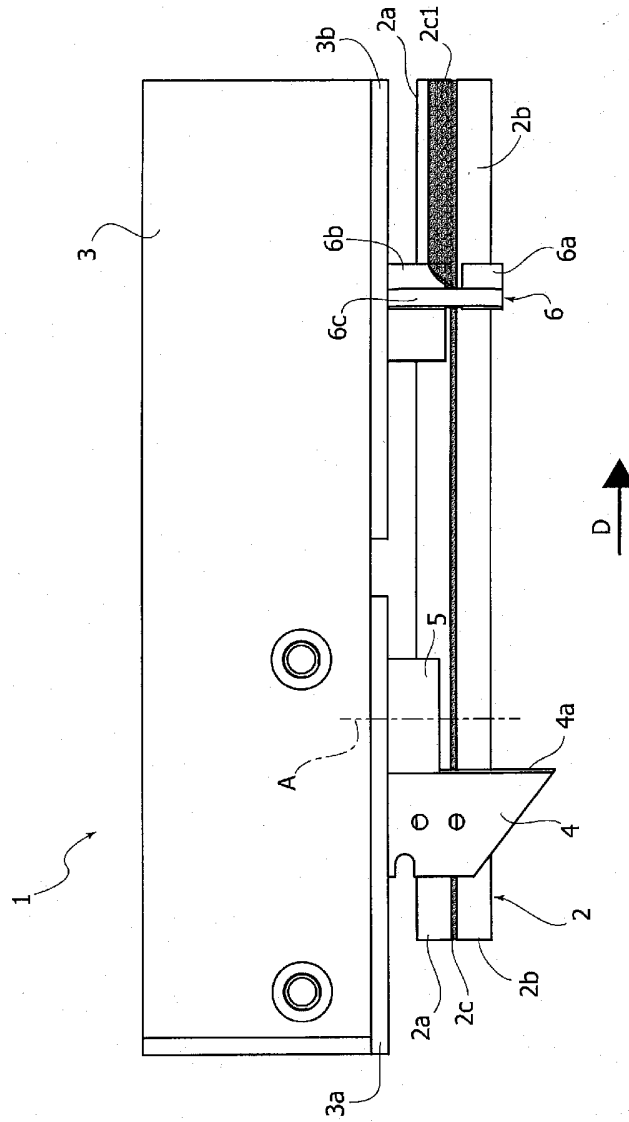
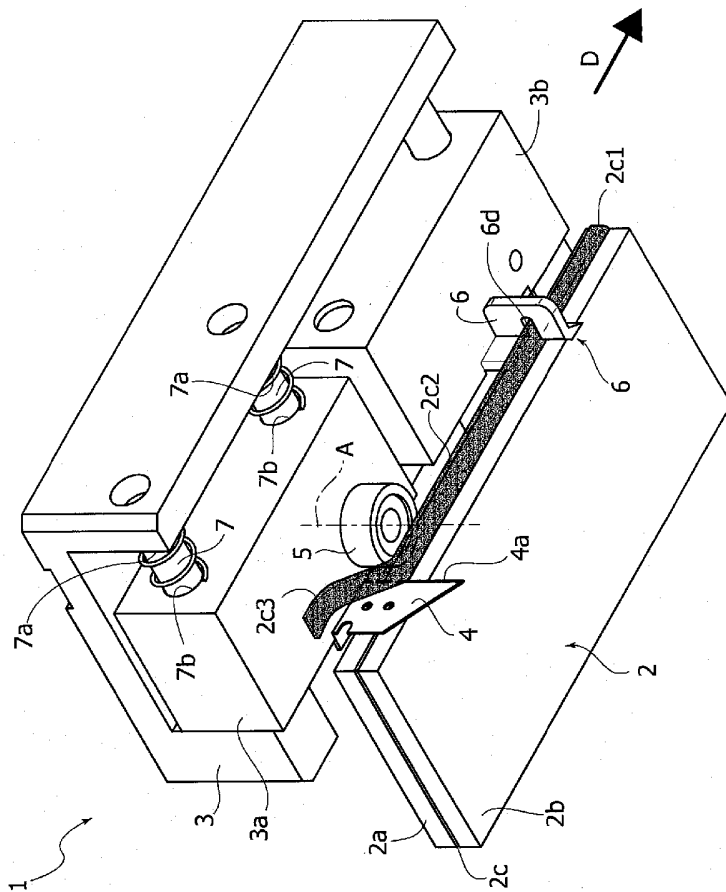


FIG. 2



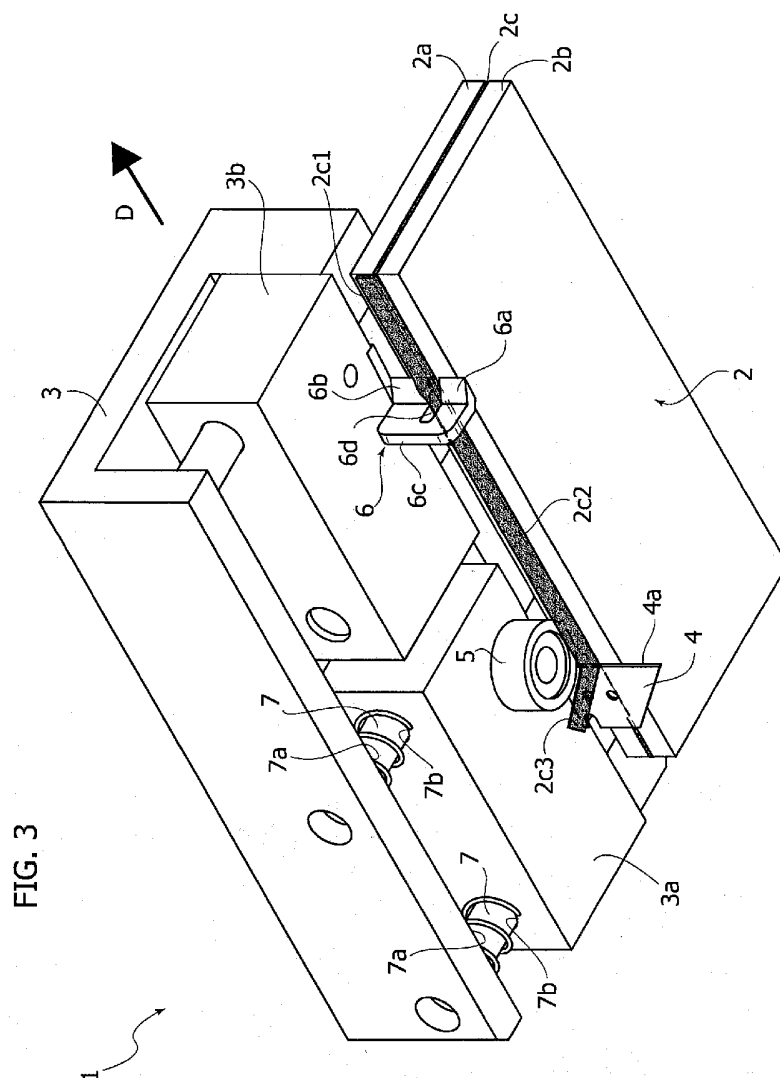
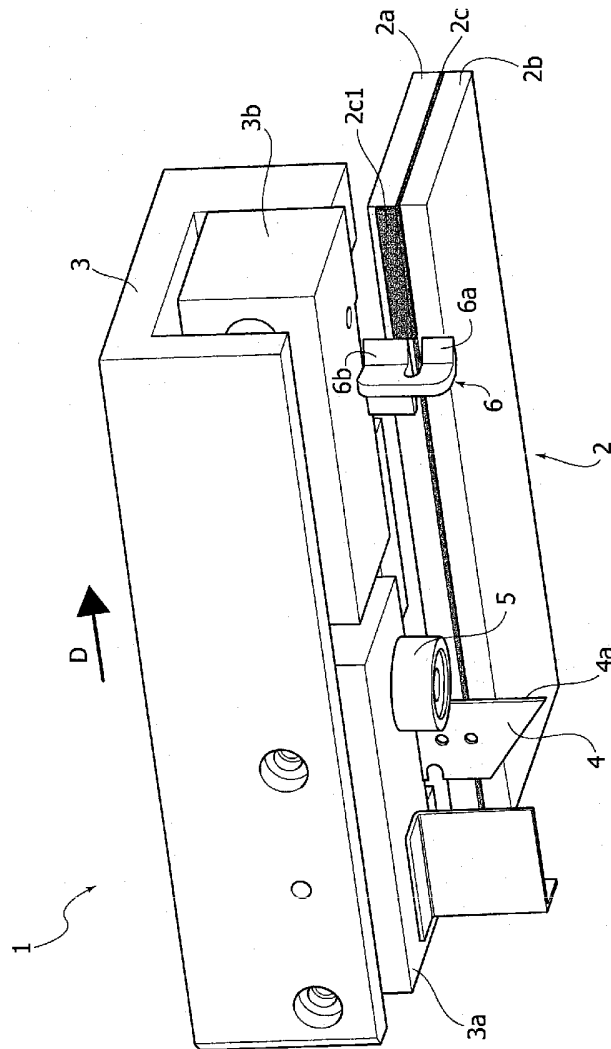


FIG. 3

FIG. 4



5/5

FIG. 5

