



(11) **EP 1 226 327 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**11.06.2008 Patentblatt 2008/24**

(51) Int Cl.:  
**E06B 3/82 (2006.01) B27F 5/12 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **00989770.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DE2000/003871**

(22) Anmeldetag: **03.11.2000**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2001/033025 (10.05.2001 Gazette 2001/19)**

(54) **VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES TÜRBLATTES SOWIE NACH DIESEM VERFAHREN HERSTELLBARES TÜRBLATT**

METHOD FOR PRODUCING THE LEAF OF A DOOR AND LEAF OF A DOOR PRODUCED ACCORDING TO SAID METHOD

PROCEDE POUR LA PRODUCTION D'UN VANTAIL DE PORTE ET VANTAIL DE PORTE PRODUIT SELON CE PROCEDE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR**

(72) Erfinder: **HÖRMANN, Thomas, J.**  
**66606 St. Wendel (DE)**

(30) Priorität: **05.11.1999 DE 19953341**

(74) Vertreter: **Kastel, Stefan et al**  
**Flügel Preissner Kastel Schober,**  
**Patentanwälte**  
**Postfach 31 02 03**  
**80102 München (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**31.07.2002 Patentblatt 2002/31**

(73) Patentinhaber: **Hörmann KG Brandis**  
**04821 Brandis (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 621 388 DE-U- 1 986 750**  
**FR-A- 2 581 122 GB-A- 2 345 512**  
**US-A- 4 561 212**

**EP 1 226 327 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Türblatts nach dem Oberbegriff des beigefügten Anspruchs 1 sowie ein mit diesem Verfahren herstellbares Türblatt nach dem Oberbegriff des beigefügten Anspruchs 15. Ein solches Verfahren und ein solches Türblatt sind der FR 25 81 122 A3 entnehmbar.

**[0002]** Türblätter der im folgenden näher erläuterten Form werden durch die Hörmann KG Freisen sowie die Hörmann KG Brandis bereits seit längerem hergestellt und vertrieben. Bei den bekannten Türblättern der in Rede stehenden Art ist eine aus Styropor, Mineralwolle, in Wabenform zusammenhängender Pappschichten oder dergleichen Dämmmaterial gebildete Füllung an der Außenseite mit beschichteten oder unbeschichteten Metallblechen verklebt. Das so aus Verbundmaterial zusammengesetzte Türblatt erhält seine steife Struktur ohne inneren Rahmen, nämlich hauptsächlich über den Metallblechaußenmantel oder seine Außenhaut aus Metallblech, während das Füllmaterial zur Wärme- und/oder Schalldämmung dient. Solche Türblätter sind aufgrund ihres relativ leichten Gewichtes recht gut handhabbar und kostengünstig in der Herstellung. Sie sind daher besonders gut als Innentüren geeignet. Die bisher bekannten Türen haben aber einem Einbruchversuch nur wenig Widerstand entgegensetzen können. Dies liegt insbesondere daran, dass das bisher eingesetzte Füllmaterial einen einem Einbruchversuch ausgesetzten Schloss nur wenig Unterstützung bieten kann. Zudem war es aufgrund der weichen Konsistenz der Füllmaterialien mit den bisher bekannten Herstellverfahren für solche Türen nur möglich, einfache Schlösser mit einfachem Riegel einzusetzen.

**[0003]** Ein Beispiel für ein solches Türblatt mit einem einfachen Schloss, das lediglich mit einem einfachen Riegel sowie der üblichen Falle versehen ist, ist auch aus der DE 19 86 750 U1 entnehmbar. Zur Herstellung dieses bekannten Türblatts werden zwei Blechplatten kastenartig in Türblattform zusammengefügt und im Inneren mit einem schaumartigen, porösen festen Kunststoff vollständig ausgeschäumt. Dabei wird zum Bilden einer Schlosstasche eine vorgefertigte oder nachher ausgearbeitete Einlage aus Holz oder anderem Werkstoff fest mit eingeschäumt.

**[0004]** Aus der eingangs erwähnten FR 25 81 122 A3 ist dagegen ein Türblatt ganz anderer Art bekannt, nämlich eines mit einem tragenden Metallrahmen, zwei Querstreben und Metallabdeckungen. Zum Vorsehen einer Mehrfachverriegelungseinrichtung ist der schlossseitige Vertikalholm des Metallrahmens im Schlossbereich U-profilförmig ausgebildet und die Mehrfachverriegelungseinrichtung in diesem U-Profil untergebracht.

**[0005]** Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren der eingangs genannten Art zum Herstellen eines Türblatts derart auszubilden, dass ein leichtes und daher gut handhabbares und dennoch Einbrüchen einen hohen Widerstand entgegensetzendes Türblatt kostengünstig

herstellbar ist.

**[0006]** Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zum Herstellen eines Türblattes mit den Schritten des beigefügten Anspruchs 1. Ein durch ein solches Verfahren herstellbares Türblatt ist Gegenstand des beigefügten Anspruchs 15.

**[0007]** Erfindungsgemäß ist nun erstmals ein rahmenloses Türblatt mit hartem tragenden Außenmantel und weichem Füllmaterial mit einer Mehrfachverriegelungseinrichtung versehen. Hierzu wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, zusätzlich zu dem Füllmaterial im schlossseitigen Stirnseitenbereich eine Aufnahmeeinrichtung für die Mehrfachverriegelungseinrichtung als Fülleinlage innerhalb des Außenmantels vorzusehen.

**[0008]** Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, dass es nahezu unmöglich ist, den Außenmantel wie sonst üblich so vorzuformen und mit vorgeformten Füllmaterialien so zu versehen, dass eine passende Aufnahme für auf dem Markt angebotene oder sonst wie vorgefertigte Mehrfachverriegelungseinrichtungen gebildet werden kann. Die Erfindung geht daher einen anderen, verblyffend einfachen Weg, indem zunächst ein Türblattrohling mit verstärktem schlossseitigen Stirnseitenbereich ohne Ausstanzungen oder vorgefertigten Öffnungen hergestellt wird und erst danach die für die Aufnahme notwendigen Öffnungen und Nuten in den Türblattrohling spanabhebend durch mehrstufiges Fräsen gebracht werden.

**[0009]** Dabei wird der Türblattrohling durch vollflächiges Verkleben in Sandwichstruktur hergestellt, dann mehrstufig gefräst. Bei der Herstellung des Türblattrohlings auf der Schlossseite wird ein Aufnahmeblock in Form einer durchgängigen Leiste vorgesehen, in die dann Aufnahmenuten und/oder Aufnahmetaschen für die Mehrfachverriegelungseinrichtung eingebracht werden. Diese Leiste bzw. dieser wenigstens eine Aufnahmeblock werden zusätzlich zum Füllmaterial als Fülleinlage eingebracht.

**[0010]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0011]** Beim Herstellen des Türblattrohlings wird als Leiste oder Aufnahmeblock, in welchem die Aufnahme einbringbar ist, vorzugsweise ein Block oder eine Blockleiste auf der Basis von Holzwerkstoffen, insbesondere aus oder mit Massiv-, Sperr- oder Fumierschichtholz, und mehr insbesondere aus oder mit Abachi verwendet. Holz ist kostengünstig erhältlich, gut handhabbar und besitzt eine ausreichende Festigkeit, um eine feste Unterlage für die Mehrfachverriegelungseinrichtung bieten zu können. Eine besonders hohe Stabilität wird in weiter bevorzugter Ausgestaltung dadurch erreicht, dass der Aufnahmeblock oder die Aufnahmeleiste derart bemessen wird, dass er als Fülleinlage den gesamten schlossseitigen Stirnseitenbereich durchgehend ausfüllt. Zum festen Verbinden der einzelnen den Türblattrohling bildenden Materialien wird weiter bevorzugt das Füllmaterial und die Fülleinlage - d. h. der beispielsweise als leistenförmiges Schlossholz ausgebildete Aufnahmeblock - mit

dem Außenmantel vollflächig verklebt. Insbesondere wird dabei der Aufnahmeblock ohne Zwischenlage von Füllmaterial direkt mit dem Außenmantel, d. h. insbesondere einem Metallblech, beidseitig und im schlossseitigen Stirnseitenbereich auch umlaufend mit dem Außenmantel verklebt. Vorzugsweise wird dabei ein speziell zum Verbinden von Holz- und Metall ausgebildeter Kleber auf Polyurethanbasis verwendet.

**[0012]** Nun kann es aber vorkommen, dass bei einem Einbruchversuch nicht (nur) am Schloss selbst, sondern (auch) an den Türbändern manipuliert wird. Daher sollten nicht nur das Schloss, sondern auch die Türbänder belastbar sein. In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird daher vorgeschlagen, dass beim Herstellen des Türblattrohrlings als zusätzliche Fülleinlage im bandseitigen Stirnseitenbereich desselben wenigstens eine bandseitige Blockleiste, in welcher die Türbänder verankert sind, in den Außenmantel eingebracht, d. h. zum Beispiel zwischen zwei den Außenmantel bildenden Metallblechen angeordnet, und mit dem Außenmantel fest verbunden wird. Um sowohl für rechts- als auch für linkschwenkende Türen einen gleichen Türblattrohrling verwenden zu können, wird gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, dass der Türblattrohrling spiegelsymmetrisch zur Vertikallängsmittellinie ausgebildet wird, wobei insbesondere die schlossseitige verstärkende Fülleinlage - der Aufnahmeblock bzw. die Leiste für die Mehrfachverriegelungseinrichtung - und die bandseitige verstärkende Fülleinlage - die Blockleiste für die Türbänder - einander entsprechend ausgebildet und angeordnet werden.

**[0013]** Der Türblattrohrling kann mit einem Falz versehen hergestellt werden, wobei dann der Aufnahmeblock und ggf. die bandseitige Blockleiste gefälzt ausgeführt werden, so dass der jeweils in den Stirnseitenbereichen vorgesehene Falz verstärkt ausgebildet ist. In konkreter Ausgestaltung kann dabei ein die erste Türblatbreiteite, die auch als Türblattsichtseite bezeichnet werden kann, bildendes oder überdeckendes Metallblech um die horizontalen Stirnseitenbereiche - die auch als horizontale Türblattschmalseiten bezeichnenbar sind - herumgeführt werden. Es wird dann vorzugsweise im Falzbereich mit einer stufenartigen Endausbildung zum Überdecken des Falzes versehen und mit dem schlossseitigen Aufnahmeblock und ggf. mit der Blockleiste verklebt. Die zweite, den Falz aufweisende Türblatbreiteite wird dann durch ein zweites Metallblech gebildet oder überdeckt, das auf der zweiten Breiteite mit dem Aufnahmeblock und ggf. mit der Blockleiste verklebt wird. In den jeweiligen Falzbereichen wird das zweite Metallblech den Falz und die daran angreifende stufenartige Endausbildung des ersten Metallbleches übergreifend umgebogen und mit dem ersten Metallblech fest verbunden. Dies kann z. B. durch Verkleben oder Verprägen oder jede sonstige bekannte Metall-Verbindung geschehen. Bei einem derartig an den vertikalen Stirnseitenbereichen mit Falz ausgebildeten Türblattrohrling werden dann die Aufnahmen für die Mehrfachverriegelungseinrichtung in den unge-

fälzten Bereich, d. h. den neben dem Falz verbleibenden Bereich der schlossseitigen Stirnseite eingebracht.

**[0014]** Das Einbringen der Aufnahme in den Aufnahmeblock erfolgt erfindungsgemäß durch mehrstufiges Fräsen. Dieses beinhaltet in Weiterbildung der Erfindung in einer ersten Frässtufe ein Freilegen des wenigstens einen Aufnahmeblockes und zwar in demjenigen Abschnitt oder denjenigen Abschnitten der schlossseitigen Stirnseite, in dem die wenigstens eine Aufnahme einzubringen ist. Hierzu wird bevorzugt der Außenmantel gefräst. In dieser ersten, nur die Fräsung des vorzugsweise im wesentlichen metallenen Außenmantels umfassenden Frässtufe kann dann einfach ein Metallfräser verwendet werden. Die erste Frässtufe erfolgt bevorzugt computer- oder CNC-gesteuert derart, dass tatsächlich nur derjenige Abschnitt bzw. diejenigen Abschnitte freigelegt werden, die dann auch tatsächlich durch eine entsprechende Abdeckleiste, einen Stulpen oder dergleichen der Mehrfachverriegelungseinrichtung ausgefüllt werden, so dass in fertigem Zustand des Türblattes der innen befindliche Aufnahmeblock von außen nicht zu sehen ist.

**[0015]** Für andere Türblattarten befinden sich bereits standardisierte Mehrfachverriegelungseinrichtungen auf dem Markt. Diese umfassen meist ein Hauptschloss, das mit einer oberen und einer unteren von dem Hauptschloss beabstandeten Eingriffseinrichtung in Form eines oder mehrerer Riegel, Bolzen oder Haken mit Gehäuse vorgesehen ist. Der Riegel, Bolzen oder Haken dieser Eingriffseinrichtungen ist dann über eine Schubstange oder dergleichen Treibelement mittels des Hauptschlusses betätigbar. Im später sichtbaren Bereich sind diese Mehrfachverriegelungseinrichtungen meist mit einer abdeckenden Metalleiste mit Rundstulpen versehen, mit welcher das Bolzen-, Riegel- bzw. Hakengehäuse an das Hauptschlossgehäuse befestigt ist. Von dieser Leiste stehen dann die einzelnen Gehäuse in einer Richtung ab, wobei auch die Schubstange oder das sonstige Treibelement auf dieser Seite entlang der abdeckenden Metalleiste geführt ist. Um solche standardmäßig erhältliche Mehrfachverriegelungseinrichtungen in sicherer und kostengünstiger Weise in dem erfindungsgemäßen Türblatt unterbringen zu können, wird gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, dass beim oder zum Herstellen der Aufnahme wenigstens eine Aufnahmenut für die Schubstange oder ein sonstiges Treibelement und/oder für die Abdeckleiste oder dergleichen Verbindungselement zum Verbinden einer vom Schloss beabstandeten Eingriffseinrichtung mit dem Schloss in den Aufnahmeblock gefräst wird, was dann vorzugsweise einer zweiten Frässtufe des mehrstufigen Fräsens erfolgt. Weiter ist bevorzugt, dass beim oder zum Herstellen der Aufnahme je eine Aufnahme- meta- sche für das Schloss und für jede vom Schloss beabstandete Eingriffseinrichtung - z. B. für das Riegel-, Bolzen- oder Hakengehäuse - in den Aufnahmeblock gefräst wird, was vorzugsweise in einer dritten Frässtufe des mehrstufigen Fräsens erfolgt. Selbstverständlich können

aber auch zuerst in einer zweiten Frässtufe die Aufnahmetaschen und dann in einer dritten Frässtufe die Aufnahmenut bzw. Aufnahmenuten gefräst werden.

**[0016]** Damit das Schloss, das meist von der Mehrfachverriegelungseinrichtung umfasst wird und damit je nach Anordnung der Aufnahme im Türblatt angeordnet wird, über passende Öffnungen mit einem Türdrücker und einem Schließzylinder oder dergleichen Verriegelungsbetätigungseinrichtung betätigt werden kann, wird gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, dass zusätzlich zum Austragen der Aufnahme Öffnungen in die Breit- oder Sichtseite des Türblattrohrlings für einen Türdrücker und/oder für eine Schlossbetätigungseinrichtung, wie Schließzylinder, Codetaster oder dergleichen, spanabhebend eingebracht werden. Vorzugsweise geschieht dies ebenfalls durch Fräsen und weiter bevorzugt in einer vierten Frässtufe des mehrstufigen Fräsverfahrens.

**[0017]** In konkreter vorteilhafter Ausgestaltung wird das spanabhebende Austragen vorzugsweise unter Verwendung einer elektronisch oder computergesteuerten - CNC-gesteuerten - Mehrachsenfräsvorrichtung mit folgenden Unterschritten durchgeführt:

- aa) Einlauf des ohne Ausstanzungen oder Fräsungen oder dergleichen Öffnungen ausgebildeten Türblattrohrlings in die Mehrachsenfräsvorrichtung,
- bb) Ausrichten und vorzugsweise Zentrieren des Türblattrohrlings entlang einer ersten Achse - zum Beispiel der Horizontalachse - der Mehrachsenfräsvorrichtung,
- cc) Fräsen des im wesentlichen metallenen Außenmantels entlang der ersten Achse - d. h. z. B. Horizontalfräsen des Außenmantels - mittels eines Metallfräasers zum Freilegen der die Mehrfachverriegelungseinrichtung aufnehmenden Bereiche des Aufnahmeblocks,
- dd) insbesondere mehrstufiges Fräsen entlang der ersten Achse - d. h. z. B. mehrstufiges Horizontalfräsen - zum Einbringen der wenigstens einen Aufnahme in den Aufnahmeblock mittels wenigstens eines für das Aufnahmeblockmaterial ausgebildeten Fräasers, insbesondere mittels wenigstens eines Holzfräasers,
- ee) kombiniertes Fräsen von Außenmantel und Aufnahmeblock in einer zweiten, zur ersten Achse senkrechten Achse - d. h. z. B. Vertikalfräsen - zum Einbringen eines Drückerloches und/oder eines Schlossloches,
- ff) Auslauf des Türblatts aus der Mehrachsenfräsvorrichtung.

Nachdem so das mehrstufige Fräsen durchgeführt ist folgen, in weiter bevorzugter konkreter Ausgestaltung die folgenden Unterschritte:

- gg) Reinigung der Tür und
- hh) Fertigmontage der Tür mit Mehrfachverriegelungseinrichtung und gegebenenfalls mit Schließleiste.

**[0018]** Das durch das erfindungsgemäße Verfahren herstellbare erfindungsgemäße Türblatt ist dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Aufnahme in einer Aufnahmeleiste oder einem Aufnahmeblock aus spanabhebend formbaren Material, insbesondere auf der Basis von Holzwerkstoffen, ausgebildet ist, wobei die Aufnahmeleiste oder der Aufnahmeblock als zusätzliche Fülleinlage zu dem Füllmaterial im schlossseitigen Stirnseitenbereich von dem Außenmantel haltend umgeben ausgebildet ist. Gerade durch diesen Aufnahmeblock bzw. die Aufnahmeleiste wird eine sichere Lagerung der Mehrfachverriegelungseinrichtung gewährleistet. Der Aufnahmeblock ist bevorzugt durchgängig auf der horizontal anzuordnenden Länge der schlossseitigen Stirnseite anstelle des Füllmaterials als Fülleinlage vorgesehen. Zur Verstärkung der Türbandverankerung im Türblatt ist eine weiter bevorzugte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Türblatts gekennzeichnet durch einen im bandseitigen Stirnseitenbereich als Fülleinlage vorgesehene Blockleiste, in welchem die Türbänder verankerbar sind. Diese auch als Bandaufnahmeblock bezeichnenswerte Blockleiste ist vorzugsweise durchgängig auf der horizontal anzuordnenden Länge der bandseitigen Stirnseite vorgesehen.

**[0019]** Aus optischen Gründen und damit der Bereich der Mehrfachverriegelungseinrichtung keinen Eingriff für Manipulationen bietet, ist weiter bevorzugt, wenn der Außenmantel im Stirnseitenbereich genau bis zu der wenigstens einen, zur schlossseitigen Stirnseite hin für das Aufnehmen der Mehrfachverriegelungseinrichtung offenen Aufnahme reicht. Als zwischen dem stirnseitigen Aufnahmeblock für die Mehrfachverriegelungseinrichtung und der bandseitigen Blockleiste einzufügendes Füllmaterial ist vorzugsweise wahlweise, einzeln oder zu mehreren kombiniert, eine Röhrenspanplatte - d. h. eine Holzspanplatte, die mit Längsröhren durchsetzt ist und damit besonders leicht ausgebildet ist - eine Styroporplatte, eine Pappwabe - d. h. eine Matte aus wabenförmig zusammengefügt Pappschichten - oder eine Mineralwollmatte vorgesehen.

**[0020]** Um standardmäßig am Markt erhältlichen Mehrfachverriegelungsvorrichtungen verwenden zu können, ist eine vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Türblatts weiter dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Aufnahme wenigstens eine Aufnahmenut für ein Treibelement, insbesondere eine Schubstange, zum Ankoppeln eines zur Betätigung der Eingreifrichtungen vorgesehenen Schlosses an eine von dem Schloss beabstandet angeordnete Eingreifrichtung aufweist, noch weiter bevorzugt auch dadurch, dass die wenigstens eine Aufnahme wenigstens eine Aufnahmetasche für ein Schloss und/oder für wenigstens eine von dem Schloss beabstandete Eingreifrichtung aufweist.

**[0021]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen

- Fig. 1 eine Vorderansicht auf die Breitseite einer ersten Ausführungsform eines Türblattes, wobei die darin enthaltenen Einzelelemente durch gestrichelte Linien angedeutet sind,
- Fig. 2 eine geschnittene Unteransicht durch das Türblatt gemäß Fig. 1;
- Fig. 3 eine Seitenansicht auf die schlossseitige Stirnseite des Türblattes gemäß Fig. 1;
- Fig. 4 eine geschnittene Detailansicht eines mit X gekennzeichneten Bereichs von Figur 2;
- Fig. 5 eine Vorderansicht vergleichbar von Fig. 1 auf eine zweite Ausführungsform eines Türblatts, das mit einer Mehrfachverriegelungseinrichtung versehen ist;
- Fig. 6 eine geschnittene Unteransicht vergleichbar der Ansicht von Fig. 2 auf das Türblatt gemäß Fig. 5;
- Fig. 7 eine Seitenansicht auf die schlossseitige Stirnseite des Türblatts gemäß Fig. 5;
- Fig. 8 eine Detailansicht eines mit Y gekennzeichneten Bereichs von Fig. 7;
- Fig. 9 eine Detailansicht eines mit X' gekennzeichneten Bereichs von Fig. 6;
- Fig. 10 eine Vorderansicht vergleichbar der Ansicht von Fig. 1 auf eine dritte Ausführungsform eines Türblattes;
- Fig. 11 eine geschnittene Unteransicht des Türblattes gemäß Fig. 10;
- Fig. 12 eine Seitenansicht auf die schlossseitige Stirnseite des Türblattes gemäß Fig. 10;
- Fig. 13 eine Detailansicht eines mit X'' gekennzeichneten Bereichs von Fig. 11;
- Fig. 14 eine vordere Schnittansicht durch das mit einer weiteren Mehrfachverriegelungseinrichtung versehene Türblatt in der dritten Ausführungsform auf eine der beiden Breitseiten gesehen;
- Fig. 15 eine Seitenansicht auf die schlossseitige Stirnseite des Türblattes in der dritten Ausführungsform ohne die Mehrfachverriegelungseinrichtung;
- Fig. 16 einen Schnitt entlang der Linie A - A von Fig. 14;
- Fig. 17 einen Schnitt entlang der Linie B-B von Fig. 14;
- Fig. 18 einen Schnitt entlang der Linie C - C von Fig. 14;
- Fig. 19 eine bemaßte Draufsicht auf eine Variante einer auf dem Markt erhältlichen Mehrfachverriegelungseinrichtung;
- Fig. 20 eine bemaßte Draufsicht auf eine weitere auf dem Markt erhältliche Mehrfachverriegelungseinrichtung;
- Fig. 21 eine Draufsicht auf eine Fräsvorrichtung zum Herstellen von Türblättern der in den zuvor erläuterten Figuren gezeigten Arten;
- Fig. 22 eine Vorderansicht der Fräsvorrichtung gemäß Fig. 21; und
- Fig. 23 eine Draufsicht auf die Fräsvorrichtung gemäß Fig. 21.
- [0022]** In den Figuren 1 bis 4 ist ein erstes Ausführungsbeispiel eines mit einer Mehrfachverriegelungseinrichtung versehenen Türblattes 10 gezeigt. Das Türblatt 10 ist wie aus Fig. 3 ersichtlich, an der oberen horizontalen Stirnseite 11, der schlossseitigen Stirnseite 12 und der bandseitigen Stirnseite 13 mit einem Falz 14 versehen, während es an der unteren horizontalen Stirnseite 15 stumpf ausgeführt ist. Das Türblatt 10 ist, wie aus Fig. 2 und aus Fig. 4 ersichtlich, aus einem Außenmantel 16 und einer inneren Füllung 17 gebildet. Der Außenmantel 16 ist durch ein an einer ersten Sichtseite oder Breitseite 18 vorgesehene erstes Metallblech, insbesondere Stahlblech 19, und ein auf der zweiten, den Falz 14 aufweisenden Breitseite 20 vorgesehene zweites Metallblech, insbesondere Stahlblech 21, gebildet.
- [0023]** Die Füllung 17 ist durch ein Füllmaterial in Form einer Röhrenspanplatte 22 und zwei zu dieser an den vertikalen Stirnseitenbereichen 23 und 24 angrenzend angeordneten länglichen Holzblöcken oder Holzleisten 25 und 26 gebildet. In Fig. 1 kann man anhand der gestrichelt dargestellten Begrenzungslinien 27, 28 und 29 für die Röhrenspanplatte 22, die bandseitige Holzleiste 26 und die schlossseitige Holzleiste 25 erkennen, dass alle Fülleinslagen 22, 25, 26 auf der gesamten vertikalen Länge des Türblattes 10 durchgängig sind. Die innere Füllung 17 ist an den beiden Breitseiten 18, 20 und an den vertikalen Stirnseiten 12, 13 von dem Außenmantel 17, d. h. den Stahlblechen 19, 21, umgeben und vollflächig verklebt. Die beidseitige, vollflächige und umlaufende Verklebung der inneren Füllung und insbesondere der schlossseitigen Holzleiste 25 ist in Fig. 4 mit der Bezugszahl 30 angedeutet. An der oberen horizontalen Stirnseite 11 ist das Türblatt 10 mit einer Metallleiste 31 - Stahlleiste - abgeschlossen, während die untere horizontale Stirnseite 15 mit einem Metallprofil 32 - Stahlprofil - ab-

geschlossen ist.

**[0024]** Das erste Stahlblech 19 ist mit einer stufenartigen Endausbildung 33 über den Falz 14 gelegt. Über den Falz 14 und dieser stufenartige Endausbildung 33 des ersten Stahlblechs 19 ist das zweite Stahlblech 21 mit einer U-profilförmigen Endausbildung 34 gelegt.

**[0025]** Die schlossseitige Stirnseite 12 und insbesondere die im schlossseitigen Stirnseitenbereich 23 vorgesehene Holzleiste 25, welche aus Abachi besteht, ist mit einer Aufnahme 35 oder Aufnahmeeinrichtung für eine später näher erläuterte Mehrfachverriegelungseinrichtung versehen und dient somit als Aufnahmeblock für diese Mehrfachverriegelungseinrichtung. In die bandseitige Holzleiste 26 sind ein Sicherungsbolzen 36 und ein oberes und ein unteres Türbandelement 37, 38 eingebracht, weswegen die bandseitige Holzleiste 26 auch als Bandholz bezeichnet werden kann.

**[0026]** Die Aufnahme 35 erstreckt sich insgesamt von einer Höhe  $H_a$  bis zu einer Höhe  $H_e$  beispielsweise von 136 mm bis 1906 mm von der unteren Stirnseite 15 aus bemessen. Die Aufnahme 35 weist eine erste Aufnahme 40, eine zweite, sich von einer Höhe  $H_1$  bis zu einer Höhe  $H_2$  erstreckende Aufnahme 41, eine erste Aufnahmetasche 42 in Form eines ersten Langloches, eine zweite Aufnahmetasche 43 in Form eines zweiten Langlochs und eine dritte Aufnahmetasche 44 in Form eines dritten Langlochs auf. Die erste und die dritte Aufnahmetasche 42, 44 haben jeweils eine Tiefe  $T_1$  und eine Länge  $L_1$ , während die zweite Aufnahmetasche eine Tiefe  $T_2$  und eine Länge  $L_2$  aufweist. Die erste Aufnahme 40 hat von der zweiten Stirnseite 21 einen Abstand  $A_1$ , eine Breite  $B_1$  und eine Tiefe  $T_{n1}$  und erstreckt sich zwischen den Höhen  $H_a$  und  $H_e$ . Die zweite Aufnahme 41 befindet sich am Grund der ersten Aufnahme 40, hat eine Gesamttiefe  $T_{n2}$ , eine Breite  $B_2$  und einen Abstand  $A_2$  von den Rändern der ersten Aufnahme 40. Die im Bereich der Höhen  $H_a$  und  $H_e$  angeordneten Enden der ersten Aufnahme 40 sind abgerundet ausgeführt,

**[0027]** Die erste, in den Figuren 1 bis 4 dargestellte Ausführungsform eines Türblatts 10 ist mit einer Aufnahme 35 für eine Mehrfachverriegelung ausgebildet, die als Fertigteil auf dem Markt von der Firma Winkhaus unter der Bezeichnung F-2060-RE-Rundstulp erhältlich ist. Zur Anpassung an diese Mehrfachverriegelungsvorrichtung sind folgende Werte in Millimeter vorgesehen:

$H_a = 136$ ,  $L_1 = 135$ ,  $T_1 = 49$ ,  $T_2 = 76$ ,  $H_2 = 1860$ ,  $H_e = 1906$ ,  $A_1 = 14,8$ ,  $A_2 = 2,2$ ,

$B_1 = 20,4$ ,  $B_2 = 16,0$ ,  $T_{n1} = 3$  und  $T_{n2} = 8,5$ .

**[0028]** Die Breite der Aufnahmetaschen 42, 43, 44 ist jeweils gleich  $B_2$ .

**[0029]** Zwei Beispiele für auf dem Markt erhältliche Mehrfachverriegelungseinrichtungen 59, 58 sind in den Figuren 19 und 20 näher erläutert. Solche Mehrfachverriegelungseinrichtungen weisen eine im eingebauten Zustand als Abdeckleisten wirkende durchgängige Metallleiste 48 auf, an welcher ein Hauptschlossgehäuse 49 für ein Schloss 47 mit Falle 50 und Riegel 51 sowie zwei

von diesem Hauptschlossgehäuse 49 entfernt angeordnete Gehäuse 52, 53 von vom Schloss 47 entfernt angeordneten verriegelnden Eingriffseinrichtungen 54, 55 vorgesehen sind. Die Eingriffseinrichtungen 54, 55 sind gemeinsam mit dem Riegel 51 über Schubstangen 56, 57 durch das in dem Hauptschlossgehäuse 49 untergebrachte Schloss 47 betätigbar. Bis auf die eingreifenden Elemente der Eingriffseinrichtungen 54, 55 sind sämtliche Elemente der Mehrfachverriegelungsvorrichtung 58 (Fig. 20) bzw. der Mehrfachverriegelungseinrichtung 59 (Fig. 19) auf einer gemeinsamen Seite der Metallleiste 48 untergebracht.

**[0030]** Die Aufnahme 35 mit ihren Aufnahmenuten 40, 41 und ihren Aufnahmetaschen 42, 43 und 44 ist jeweils zur Aufnahme der einzelnen Elemente einer der Mehrfachverriegelungseinrichtungen 58, 59 ausgebildet. Dabei dienen die Aufnahmetaschen 42, 43, 44 der Aufnahme der Gehäuse 49, 52, 53 und die zweite Aufnahme 41 der Aufnahme der Schubstangen 56, 57, während die erste Aufnahme 40 die Metallleiste 48 aufnimmt.

**[0031]** Die Abmessungen, die die Einzelelemente 40-44 der Aufnahme 35 jeweils aufweisen muss, sind leicht den in den Fig. 19 und 20 in Millimeter angegebenen Maßen zu entnehmen.

**[0032]** In der Fig. 19 ist dabei eine Mehrfachverriegelungseinrichtung 59 gezeigt, deren Eingriffseinrichtungen 54, 55 mit Haken 60 als eingreifende Elemente gebildet sind, während die in Fig. 20 gezeigte Mehrfachverriegelungseinrichtung 58 als eingreifende Elemente der Eingriffseinrichtungen 54, 55 Bolzen 61 verwendet.

**[0033]** In den Figuren 5 bis 9 ist eine zweite Ausführungsform eines Türblatts 70 gezeigt, die an einer weiteren Mehrfachverriegelungseinrichtung 63 angepasst ist, welche als eingreifende Elemente der Eingriffseinrichtungen 54, 55 Riegel 64 ähnlich dem Riegel 51 verwendet. Dabei sind im folgenden für einander entsprechende Teile gleiche Bezugszeichen verwendet und für die Erläuterung dieser Teile wird auf die obigen Ausführungen verwiesen. Die auch als Flachstulp bezeichnbare Metallleiste 48 der in den Fig. 5 bis 9 im eingebauten Zustand in dem Türblatt 70 gemäß der zweiten Ausführungsform gezeigt ist, hat eine Breite  $B_M$  von 20 mm und eine Tiefe  $T_M$  von 3 mm. Mit 66 und 67 sind noch in sämtlichen Ausführungsbeispielen Öffnungen für einen Türdrücker bzw. einen Schließzylinder (letztere nicht explizit dargestellt) bezeichnet.

**[0034]** In den Fig. 10 bis 13 ist ein drittes Ausführungsbeispiel für ein Türblatt 80 gezeigt, das ebenfalls für eine dreifache Verriegelung zulassende Schließleiste eine Aufnahme 35 aufweist. Das Türblatt ist für die beiden in den Figuren 19 und 20 gezeigten Mehrfachverriegelungseinrichtungen 58, 59 geeignet. Es entspricht im wesentlichen den zuvor erläuterten Ausführungsbeispielen, wobei für gleiche Teile die gleichen Bezugszeichen verwendet worden sind und bezüglich der Erläuterung dieser Teile auf die obigen Ausführungen verwiesen wird. Anstelle der Röhrenspanplatte 22 weist aber die innere Füllung 17 der dritten Ausführungsform 80 zwischen den

beiden Holzleisten 25, 26 eine Mineralwollmatte 81 auf. Das Metallprofil 32 und die Metallleiste 31 sind als Stahlleiste und Stahlprofil ausgebildet. Das Türblatt hat eine Gesamtbreite  $B_g$  von etwas weniger als 1 m (ca. 986 mm) und eine Gesamthöhe  $H_g$  von etwas unterhalb von 2 m (ca. 1985 mm). Die Gesamtdicke  $D_g$  beträgt in diesem Ausführungsbeispiel ca. 40 mm, wobei der Falz eine Dicke  $D_F$  von ca. 14 mm aufweist. In dem neben dem Falz 14 verbleibenden Abschnitt 75 schlossseitigen Stirnseitenbereich 23 (siehe Fig. 8 für die Lage dieses Abschnitts 75) ist die Aufnahme 35 mit ihren Aufnahmenuten 40, 41 und ihren Aufnahmetaschen 42, 43 und 44 untergebracht. Diese sind durch Fräsen hergestellt, wobei hier die Falzoberkante als Nullpunkt dient. Als Bezugspunkt für den Ort der Aufnahmenuten 40, 41 dient hier die erste Breitseite 18, von der die erste Aufnahmenut 40 mit einem Abstand  $A_{11}$  bemessen wird.

**[0035]** In den Fig. 14 bis 18 ist das Türblatt 80 in der dritten Ausführungsform teilweise mit teilweise nochmals ohne eingesetzte Mehrfachverriegelungseinrichtung 58 dargestellt. Die Schnitte entlang den einzelnen Bereichen der Aufnahme 35, welche in den Fig. 16 bis 18 wiedergegeben sind, stellen einen Fräsplan zum Ausfräsen der Aufnahme 35 dar. Die dabei angegebenen Werte sind beispielsweise (in mm):

$H_a = 100$ ,  $H_{42/1} = 160$ ,  $H_{42/2} = 310$ ,  $H_{43/1} = 909$ ,  $H_{43/2} = 1140$ ,  $H_{44/1} = 1600$ ,  $H_{44/2} = 1750$ ,  $H_E = 1810$ .

**[0036]** Bei diesen direkt für eine CNC-Steuerung einer Fräsmaschine verwendbaren Werten ist als Bezugskante 0 die untere Stirnseite 15 verwendet worden. Die einzelnen Höhen ergeben die Anfangshöhen (Suffix 1) und die Endhöhen (Suffix 2) der Taschen 42, 43 und 44 wieder, wobei diese Bezugszeichen jeweils als tiefgestellte Angabe bei den Höhenangaben enthalten sind.

**[0037]** Bei der CNC-gesteuerten Fräsung für die Aufnahme 35 wird die Stirnseite des Falzes 14 und die erste Breitseite 18 als Bezugspunkt 0 genommen. Mit  $T_A$  ist dabei die Tiefe des ungefälzten Stirnseitenbereichs 23 angegeben. Die in den Fig. 16 bis 18 wiedergegebenen Werte sind beispielsweise:

$-T_A = 13$ ,  $T_2 = 101$ ,  $B_T = 16$ ,  $B_1 = 20,4$ ,  $T_{n1} = 16$ ,  $T_{n2} = 21$ ,  $B_2 = 14$ ,  $T_1 = 62$ .

**[0038]** Dabei bezeichnet  $B_T$  die Breite der Aufnahmetaschen 42 bis 44.

**[0039]** Das Türblatt 80 gemäß der dritten Ausführungsform weist in der in Fig. 10 gezeigten Version anstelle des Sicherungsbolzen 36 ein drittes mittiges Türbandelement 82 auf. Wie in Fig. 14 angedeutet, ist ein Türblattrohling (nicht explizit dargestellt), in welchem die für die Aufnahme 35 vorgesehenen Fräsungen und die Türbandelemente 37, 38, 82 noch nicht eingebracht sind, symmetrisch zur Längsmittellebene bzw. Längsmittellinie 83 ausgeführt. Die Fig. 16 verdeutlicht die Ausbildung der Hauptschlossausfräsung, welche die zweite Aufnahmetasche 43 bildet, die Fig. 17 verdeutlicht die Ausfräsung im Bereich der Schubstangen 56, 57, welche die zweite Aufnahmenut 41 bildet, und die Fig. 18 verdeutlicht die Ausfräsung des oberen und unteren Schlosska-

stens, welche die erste und dritte Aufnahmetasche 42, 44 bildet.

**[0040]** Die Herstellung der Türblätter 10, 70, 80 erfolgt dadurch, dass zunächst der Türblattrohling durch Verkleben der Stahlbleche 19, 21 mit der inneren Füllung, d. h. mit der Röhrenspanplatte 22, der Mineralwollmatte 81 oder wahlweise einer Styroporplatte oder Pappwabe (nicht dargestellt) und den beiden Holzleisten 25, 26 in den vertikalen Stirnseitenbereichen 23, 24 hergestellt wird. Das Verkleben erfolgt vollflächig, wobei insbesondere im Bereich der Holzleisten 25, 26 ein Metall-Holzkleber auf PU-Basis verwendet wird. Zusammen mit den oberen und unteren Metallabschlüssen 31, 32 entsteht ein Türblattrohling vollkommen ohne Ausstanzungen bzw. Fräsungen, wobei aber der Falz 14 bereits wie dargestellt vorgesehen ist. Im Anschluß an die Fertigung des Türblattrohlings erfolgt die eigentliche Endbearbeitung durch Fräsen.

**[0041]** Dieses Fräsen erfolgt in einem CNC-gesteuerten Fräsvorrichtung wie sie beispielsweise in den Figuren 21 - 23 gezeigt ist.

**[0042]** Die Fräsvorrichtung 85 umfasst eine Förderanlage 86 für die Einlieferung des Türblattrohlings und die Ablieferung des fertigen Türblatts 10, 70, 80, eine über eine Führungseinrichtung 87 an einem Maschinenbett 88 in drei Achsen - horizontal längs, horizontal quer, vertikal - computergesteuert bewegbare dreiaxige NC - Bearbeitungseinheit 89, ein Fräsaggregat 90 für die Türdrückeröffnung 66 und die Schließzylinderöffnung 67 eine Festhalteeinrichtung 91 zum Festhalten des Türblatts 10, 70, 80 während des Fräsvorganges, eine Seitenausrichtungseinrichtung 92 zum Ausrichten des Türblatts 10, 70, 80 für den Fräsvorgang und ein Führungslineal 93 für die schlossseitige Stirnseite 12.

**[0043]** Die NC - Bearbeitungseinheit 89 weist ein erstes Fräsaggregat 94 für Blechfräsungen, ein zweites Fräsaggregat 95 für das Ausfräsen der Aufnahmetaschen 42 - 44, ein drittes Fräsaggregat 96 zum Ausfräsen der ersten Aufnahmenut 40 und ein viertes Fräsaggregat 97 zum Ausfräsen der zweiten Aufnahmenut 41, sowie einen Messtaster 98 auf.

**[0044]** Der Fertigungsablauf zur Endbearbeitung des Türblattrohlings gestaltet sich wie folgt:

1. Einlauf des Türblattrohlings in die mehrachsige Fräsvorrichtung 85;
2. Ausrichten und Zentrieren des Türblattrohlinges;
3. Horizontalfräsung des Metallbleches 19 mit dem ersten Fräsaggregat 94;
4. Mehrstufige Horizontalfräsung für die Herstellung der Aufnahme 35 in der schlossseitigen Holzleiste 25, wobei mittels des zweiten Fräsaggregat 95 in einer der Frässtufen die Aufnahmetaschen 42 bis 44 gefräst werden, in einer anderen der Frässtufen mittels des dritten Fräsaggregats 96 die erste Aufnahmenut 40 gefräst wird und in der verbleibenden Frässtufe mittels des vierten Fräsaggregats 97 die zweite Aufnahmenut 41 gefräst wird - diese Horizontalfrä-

sungsstufen werden durch den Messtaster 98 überwacht;  
 5. Vertikalfräsung von Blech und Holz kombiniert für die Drückerloch/Schlosslochfräsung mittels des Fräsaggregats 90;  
 6. Auslauf des fertiggestellten Türblatts 10, 70 bzw. 80 aus der Fräsvorrichtung 85 oder Frässtation 85 und Reinigung der Tür und schließlich  
 7. Fertigmontage, wobei die jeweilige Mehrfachverriegelungseinrichtung 58, 59, 63 in die Aufnahme 35 montiert wird.

**[0045]** Im Laufe des Fräsverfahrens wird also zwischen einer reinen Blechfräsbearbeitung und einer Holzfräsbearbeitung unterschieden. Dies ist insbesondere bei der Horizontalfräsung wichtig, bei der ein besonders großer Blechanteil gefräst werden muss. Aufgrund der unterschiedlichen Konsistenz von Blech und Holz werden hier auch jeweils andere Fräswerkzeuge benötigt. Außerdem könnte bei dem Ausmaß der notwendigen Fräsung bei der Horizontalfräsbearbeitung das Holz der schlossseitigen Holzleiste 25 Schaden nehmen oder durch Überhitzung in Brand geraten. Die bei Metallfräsungen übliche Flüssigkeitskühlung könnte wegen eines möglichen Schadens des Holzes bei einer kombinierten Blech/Holz-Fräsung nicht eingesetzt werden.

Bei der Vertikalfräsung ist nur eine geringe Blechdicke und nur ein geringer Blechanteil auszufräsen. Daher ist hier eine kombinierte Blech/Holz-Fräsung möglich.

**[0046]** Sämtliche Merkmale und Schritte der hier beschriebenen Türblätter sowie der hierzu beschriebenen Herstellverfahren können beliebig untereinander kombiniert und miteinander vertauscht werden, soweit dies nicht offensichtlich ausgeschlossen werden kann.

**[0047]** Türblätter 10, 70, 80 der beschriebenen Art sind bereits mit der Füllung mit Röhrenspanplatte 22 oder Mineralwolle 81 nach neuer ENV-Norm 1627 (Einstufung ET 1/WK 2) als Sicherheitstür eingestuft worden.

## BEZUGSZEICHENLISTE

### [0048]

10 Türblatt, erste Ausführungsform  
 11 obere horizontale Stirnseite  
 12 schlossseitige Stirnseite  
 13 bandseitige Stirnseite  
 14 Falz  
 15 untere horizontale Stirnseite  
 16 Außenmantel  
 17 innere Füllung  
 18 erste Breitseite  
 19 erstes Stahlblech  
 20 zweite Breitseite  
 21 zweites Stahlblech  
 22 Röhrenspanplatte  
 23 schlossseitiger Stirnseitenbereich  
 24 bandseitiger Stirnseitenbereich

25 schlossseitige Holzleiste  
 26 bandseitige Holzleiste  
 27 Begrenzungslinie Röhrenspanplatte  
 28 Begrenzungslinie bandseitige Holzleiste 26  
 5 29 Begrenzungslinie schlossseitige Holzleiste 25  
 30 Verklebung  
 31 Metallleiste (Stahlleiste)  
 32 Metallprofil (Stahlprofil)  
 33 stufenartige Endausbildung des ersten Stahlblechs 19 im Bereich des Falzes 14  
 10 34 U-profilförmige Endausbildung des zweiten Stahlblechs 21 im Bereich des Falzes 14  
 35 Aufnahme  
 36 Sicherungsbolzen  
 15 37 oberes Türbandelement  
 38 unteres Türbandelement  
 40 erste Aufnahmenut  
 41 zweite Aufnahmenut  
 42 erste Aufnahmetasche  
 20 43 zweite Aufnahmetasche  
 44 dritte Aufnahmetasche  
 47 Schloss  
 48 Metallleiste (Stulp, Flachstulp, Rundstulp), Abdeckleiste, Verbindungselement  
 25 49 Hauptschlossgehäuse  
 50 Falle  
 51 Riegel  
 52 Gehäuse für Eingreifeinrichtung 55  
 53 Gehäuse für Eingreifeinrichtung 54  
 30 54 Eingreifeinrichtung unten  
 55 Eingreifeinrichtung oben  
 56 Schubstange oben, eventuell auch Zugstange-Treibelement  
 57 Schubstange unten, eventuell auch Zugstange - Treibelement  
 35 58 Mehrfachverriegelungseinrichtung mit Bolzen  
 59 Mehrfachverriegelungseinrichtung mit Haken  
 60 Haken  
 61 Bolzen  
 40 63 Mehrfachverriegelungseinrichtung mit Riegel  
 64 Riegel  
 66 Öffnung für Türdrücker  
 67 Öffnung für Schließzylinder  
 70 Türblatt, zweite Ausführungsform  
 45 80 Türblatt, dritte Ausführungsform  
 81 Mineralwollmatte  
 82 mittleres Türbandelement  
 83 Längsmittellebene oder Längsmittellinie - Vertikallängsmittellinie  
 50 85 Fräsvorrichtung oder Frässtation  
 86 Förderanlage  
 87 Führungseinrichtung  
 88 Maschinenbett  
 89 dreiachsige NC - Bearbeitungseinheit  
 55 90 Fräsaggregat für Vertikalfräsung  
 91 Festthalteinrichtung zum Festhalten des Türblatts in der Fräseinrichtung  
 92 Seitenausrichtungseinrichtung zum Ausrichten



	des Türblattes in der Fräseinrichtung	
93	Führungslinieal für die schlossseitige Stirnseite 12	
94	erstes Fräsaggregat für die Blechfräsung	
95	zweites Fräsaggregat für die Aufnahmetaschen 42 - 44	5
96	drittes Fräsaggregat für die erste Aufnahme	
97	viertes Fräsaggregat für die zweite Aufnahme	
98	Messtaster	10
99	Förderrichtung für Türblätter und Türblattrohlinge	
H <sub>a</sub>	Anfangshöhe der ersten Aufnahme	
H <sub>e</sub>	Endhöhe der ersten Aufnahme	
H <sub>1</sub>	Anfangshöhe der zweiten Aufnahme	15
H <sub>2</sub>	Endhöhe der zweiten Aufnahme	
H <sub>42/1</sub>	Anfangshöhe der Aufnahmetasche 42	
H <sub>42/2</sub>	Endhöhe der Aufnahmetasche 42	
H <sub>43/1</sub>	Anfangshöhe der Aufnahmetasche 43	
H <sub>43/2</sub>	Endhöhe der Aufnahmetasche 43	20
H <sub>44/1</sub>	Anfangshöhe der Aufnahmetasche 44	
H <sub>44/2</sub>	Endhöhe der Aufnahmetasche 44	
T <sub>1</sub>	Tiefe der ersten und der dritten Aufnahmetasche 42, 44	
T <sub>2</sub>	Tiefe der zweiten Aufnahmetasche 43	25
L <sub>1</sub>	Länge der ersten und der dritten Aufnahmetasche 42, 44	
L <sub>2</sub>	Länge der zweiten Aufnahmetasche 43	
A <sub>1</sub>	Abstand der ersten Aufnahme 40 von der zweiten Breitseite 20	30
B <sub>1</sub>	Breite der ersten Aufnahme 40	
B <sub>2</sub>	Breite der zweiten Aufnahme 41	
T <sub>n1</sub>	Tiefe der ersten Aufnahme 40	
T <sub>n2</sub>	Tiefe der zweiten Aufnahme 41	
B <sub>M</sub>	Breite der Metalleiste 48	35
T <sub>M</sub>	Tiefe der Metalleiste 48	
B <sub>G</sub>	Gesamtbreite des Türblatts	
H <sub>G</sub>	Gesamthöhe des Türblatts	
A <sub>11</sub>	Abstand der ersten Aufnahme 40 von der ersten Breitseite 18	40
B <sub>T</sub>	Breite der Aufnahmetaschen 42 - 44	

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Türblattes (10, 80, 70) mit

- einem zumindest die Türblattsicht- oder -breitseiten (18, 20), vorzugsweise aber wenigstens auch die senkrecht anzuordnenden Türblattstirnseiten (12, 13), überdeckenden Außenmantel (16) aus widerstandsfähigem, vorzugsweise tragfähigem, härteren Material, insbesondere beschichtetem oder unbeschichtetem Metallblech (19, 21),
- einem von dem Außenmantel (16) umgebenen platten- oder mattenförmig angeordneten oder

ausgebildeten, vorzugsweise im wesentlichen Dämmzwecken dienenden, Füllmaterial (22, 81) von gegenüber dem Außenmantel (16) weicherer, weniger widerstandsfähigerer Konsistenz und

- einer mehrere in dem schlossseitigen Stirnseitenbereich (23) angeordnete gemeinsam betätigbare Eingreifeinrichtungen (54, 55; 51, 60, 61) zum Verriegelnden Eingreifen mit ortsfesten Widerlagerelementen umfassenden Mehrfachverriegelungseinrichtung (58, 59, 63), welche ein Schloss (47) und ein Treibelement, insbesondere eine Schubstange (56, 57), aufweist, wobei wenigstens eine (55, 54) der Eingreifeinrichtungen von dem Schloss (47) beabstandet angeordnet ist und durch das Treibelement (56, 57) zur Betätigung mittels des Schlosses an das Schloss (47) angeköpelt ist,

**gekennzeichnet durch** die folgende Reihenfolge von Schritten:

- a) Herstellen eines Türblattrohlings, wobei das Füllmaterial (22, 81) zusammen mit einer zumindest den Abschnitt des schlossseitigen Stirnseitenbereichs (23), in dem die Mehrfachverriegelungseinrichtung (58, 59, 63) und deren Eingreifeinrichtungen (54, 55; 51, 60, 61) unterzubringen sind, ausfüllenden Fülleinslage in Form einer aus spanabhebend formbaren Material gebildeten länglichen Aufnahmeblocks (25) fest mit dem Außenmantel (16) verbunden wird,
- b) spanabhebendes Austragen **durch** mehrstufiges Fräsen wenigstens einer konkaven Aufnahme (35) für die Mehrfachverriegelungseinrichtung (58, 59, 63) und deren Eingreifeinrichtungen (54, 55; 51, 60, 61) von der schlossseitigen Stirnseite (12) aus dem Aufnahmeblock (25) und
- c) Einsetzen der Mehrfachverriegelungseinrichtung (58, 59, 63) und/oder deren Eingreifeinrichtungen (54, 55; 51, 60, 61) in die wenigstens eine Aufnahme (35).

45 **2.** Verfahren nach Anspruch 1

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** in Schritt a) als Aufnahmeblock ein Block oder eine Blockleiste (25) auf der Basis von Holzwerkstoffen, insbesondere aus oder mit Massiv-, Sperr- oder Fumierschichtholz, und mehr insbesondere aus oder mit Abachi verwendet wird.

**3.** Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** in Schritt a) der Aufnahmeblock (25) derart bemessen wird, dass er als Fülleinslage den gesamten schlossseitigen Stirnseitenbereich (23) durchgehend ausfüllt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum festen Verbinden in Schritt a) das Füllmaterial (22, 81) und die Fülleinlage (25, 26) mit dem Außenmantel (16) vollflächig verklebt wird, wobei insbesondere der Aufnahmeblock (25) beidseitig, vollflächig und umlaufend mit dem Außenmantel (16) verklebt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Holz-Metall-Kleber auf PU-Basis verwendet wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt a) als zusätzliche Fülleinlage im bandseitigen Stirnseitenbereich (24) des Türblattrohrlings in den Außenmantel (16) eine bandseitige Blockleiste (26), in welcher die Türbänder (37, 38, 82) verankerbar sind, eingebracht und mit dem Außenmantel (16) fest verbunden wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, insbesondere nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt a) der Türblattrohling spiegelsymmetrisch zur Vertikallängsmittellinie (83) ausgebildet wird, und insbesondere der schlossseitige Aufnahmeblock (25) und die bandseitige Blockleiste (26) einander entsprechend ausgebildet und angeordnet werden.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt a) ein Türblattrohling mit Falz (14) hergestellt wird, wobei der Aufnahmeblock (25) und gegebenenfalls die bandseitige Blockleiste (26) gefälzt ausgeführt werden, und ein die erste Breit- oder Sichtseite (18) bildendes oder überdeckendes Metallblech (19) um die horizontalen Stirnseitenbereiche (23, 24) herumgeführt und mit einer stufenartigen Endausbildung (33) den Falz (14) überdeckend mit dem schlossseitigen Aufnahmeblock (25) und gegebenenfalls mit der Blockleiste (26) verklebt wird und ein zweites, die zweite, den Falz (14) aufweisende Breit- oder Sichtseite (20) bildendes oder überdeckendes Metallblech auf der zweiten Breit- oder Sichtseite mit dem Aufnahmeblock (25) und gegebenenfalls mit der Blockleiste (26) verklebt wird und im Falzbereich über den Falz (14) und die daran angreifende stufenartige Endausbildung (33) des ersten Metallblechs (19) umgebogen mit dem ersten Metallblech (19) fest verbunden wird, und **dass** in Schritt b) die wenigstens eine Aufnahme (35) in dem neben dem Falz (14) verbleibenden Abschnitt des schlossseitigen Stirnseitenbereiches (23) eingebracht werden.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8 **dadurch gekennzeichnet, dass** das mehrstufige Fräsen in einer ersten Frässtufe (94) Freilegen des Aufnahmeblockes (25) in dem wenigstens einen Abschnitt der schlossseitigen Stirnseite (12), in dem die wenigstens eine Aufnahme (35) einzubringen ist, durch Fräsen des Außenmantels (16) umfasst.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim oder zum Herstellen der Aufnahme (35) in Schritt b) wenigstens eine Aufnahmenut (41) für eine Schubstange (56, 57) oder dergleichen Verbindungselement zum Verbinden einer vom Schloss (47) beabstandeten Eingreifeinrichtung (55, 54) mit dem Schloss (47) in den Aufnahmeblock (25) gefräst wird, was vorzugsweise in einer zweiten oder dritten Frässtufe (97) des mehrstufigen Fräsens erfolgt.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim oder zum Herstellen der Aufnahme (35) in Schritt b) je eine Aufnahmetasche (42, 43 44) für das Schloss (47) und für jede vom Schloss (47) beabstandete Eingreifeinrichtung (54, 55) in den Aufnahmeblock (25) gefräst wird, was vorzugsweise in einer dritten bzw. zweiten Frässtufe (95) des mehrstufigen Fräsens erfolgt.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt b) zusätzlich zum Austragen der Aufnahme (35) Öffnungen (66, 67) in die Breit- oder Sichtseite(n) (18, 20) für einen Türdrücker und/oder für eine Schlossbetätigungseinrichtung, wie Schließzylinder oder dergleichen, spanabhebend eingebracht werden, was vorzugsweise durch Fräsen und weiter bevorzugt in einer vierten Frässtufe (90) des mehrstufigen Fräsens erfolgt.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Schritt b) unter Verwendung einer elektronisch oder computergesteuerten Mehrachsenfräsvorrichtung (89) mit folgenden Unterschritten durchgeführt wird:
- aa) Einlauf des ohne Ausstanzungen oder Fräsungen oder dergleichen Öffnungen ausgebildeten Türblattrohrlings in die Mehrachsenfräsvorrichtung (85),
- bb) Ausrichten und vorzugsweise Zentrieren des Türblattrohrlings entlang einer ersten Achse der Mehrachsenfräsvorrichtung (85),
- cc) Fräsen des im wesentlichen metallenen Außenmantels (16) entlang der ersten Achse mittels eines Metallfräasers (94) zum Freilegen der

die Mehrfachverriegelungseinrichtung (58, 59, 63) aufnehmenden Bereiche des Aufnahmeblocks (25),

dd) insbesondere mehrstufiges Fräsen entlang der ersten Achse zum Einbringen der wenigstens einen Aufnahme in den Aufnahmeblock mittels eines oder bevorzugt mehrerer für das Aufnahmeblockmaterial ausgebildeten Fräasers bzw. Fräser, insbesondere mittels eines Holzfräasers (95, 96, 97),

ee) kombiniertes Fräsen von Außenmantel (16) und Aufnahmeblock (25) in einer zweiten, zur ersten Achse senkrechten Achse zum Einbringen eines Drückerloches (66) und/oder eines Schlossloches (67),

ff) Auslauf des Türblatts (10, 70, 80) aus der Mehrachsenfräsvorrichtung (85).

#### 14. Verfahren nach Anspruch 13,

**gekennzeichnet durch** die nach dem Schritt ff) erfolgenden von Schritt c) umfassten Unterschritte:

gg) Reinigung der Tür bzw. des Türblatts (10, 70,80)

hh) Fertigmontage der Tür bzw. des Türblatts (10, 70, 80) mit Mehrfachverriegelungseinrichtung (58, 59, 63) und gegebenenfalls mit Schließleiste (48).

#### 15. Türblatt mit:

- einem zumindest die Türblattsicht- oder -breitseiten (18,20), vorzugsweise aber wenigstens auch die senkrecht anzuordnenden Türblattstirnseiten (12, 13), überdeckenden Außenmantel (16) aus widerstandsfähigem, vorzugsweise tragfähigem, härteren Material, insbesondere beschichtetem oder unbeschichtetem Metallblech (19, 21),

- einem von dem Außenmantel (16) umgebenen platten- oder mattenförmig angeordneten oder ausgebildeten, vorzugsweise im wesentlichen Dämmzwecken dienenden, Füllmaterial (22, 81) von gegenüber dem Außenmantel weicherer, weniger widerstandsfähigerer Konsistenz, und

- einer in wenigstens einer Aufnahme (35) in dem schlossseitigen (23) Stirnseitenbereich des Türblatts (10, 70, 80) angeordneten, mehrere gemeinsam betätigbare Eingreifeinrichtungen (54, 55; 51, 60, 61) zum verriegelnden Eingreifen mit ortsfesten Widerlagerelementen umfassende Mehrfachverriegelungseinrichtung (58, 59, 63), welche ein Schloss (47) und ein Treibelement, insbesondere eine Schubstange (56, 57), aufweist, wobei wenigstens eine (55, 54) der Eingreifeinrichtungen von dem Schloss (47) beabstandet angeordnet ist und durch das

Treibelement (56, 57) zur Betätigung mittels des Schlosses an das Schloss (47) angekoppelt ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** als zusätzliche Fülleinlage zu dem Füllmaterial (22, 81) im schlossseitigen Stirnseitenbereich (23) von dem Außenmantel (16) haltend umgeben ein Aufnahmeblock (25) ausgebildet ist,

**dass** die wenigstens eine Aufnahme (35) aus dem Aufnahmeblock (25) aus spanabhebend formbaren Material, insbesondere auf der Basis von Holzwerkstoffen, mehrstufig derart ausgefräst ist,

**dass** sie wenigstens eine Aufnahmenut (41) für das Treibelement, insbesondere die Schubstange (56, 57), zum Ankoppeln des zur Betätigung der Eingreifeinrichtungen (54, 55; 51, 60, 61) vorgesehenen Schlosses (47) an die von dem Schloss (47) beabstandet angeordnete Eingreifeinrichtung (55, 54) und wenigstens eine Aufnahme (42 - 44) für das Schloss (47) und/oder für die wenigstens eine von dem Schloss (47) beabstandete Eingreifeinrichtung (55, 54) aufweist.

#### 16. Türblatt nach Anspruch 15,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Aufnahmeblock (25) durchgängig auf der senkrecht anzuordnenden Höhe der schlossseitigen Stirnseite (12) anstelle des Füllmaterials als Fülleinlage vorgesehen ist.

#### 17. Türblatt nach einem der Ansprüche 15 oder 16,

**gekennzeichnet durch** einen im bandseitigen Stirnseitenbereich (24) als Fülleinlage vorgesehene Blockleiste (26), in welchem die Türbänder (37 38, 82) verankerbar sind, welche Blockleiste vorzugsweise durchgängig auf der senkrecht anzuordnenden Höhe der bandseitigen Stirnseite (13) vorgesehen ist.

#### 18. Türblatt nach einem der Ansprüche 15 bis 17,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der schlossseitige Aufnahmeblock (25) und/oder die bandseitige Blockleiste (26) aus oder mit Massivholz, Sperrholz, Fumierschichtholz, insbesondere aus oder mit Abachi gebildet ist.

#### 19. Türblatt nach einem der Ansprüche 15 bis 18,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der leistenförmig oder länglich ausgebildete Aufnahmeblock (25) und/oder die bandseitige Blockleiste (26) mit dem Außenmantel (16) vollflächig, beidseitig und um die Stirnseite (12, 13) umlaufend verklebt sind.

#### 20. Türblatt nach einem der Ansprüche 15 bis 19,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Außenmantel (16) auf der Stirnseite (12) genau bis zu der wenigstens einen, zur schlosssei-

tigen Stirnseite (12) hin für das Aufnehmen der Mehrfachverriegelungseinrichtung (58, 59, 63) offenen Aufnahme (35) reicht.

21. Türblatt nach einem der Ansprüche 15 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllmaterial wahlweise, einzeln oder zu mehreren kombiniert, eine Röhrenspanplatte (22), eine Styroporplatte, eine Pappwabe oder eine Mineralwollmatte (81) umfasst. 5 10
22. Türblatt nach einem der Ansprüche 16 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außenmantel (16) auf der Stirnseite (12) genau bis zu der wenigstens einen, zur schlosseitigen Stirnseite (12) hin für das Aufnehmen der Mehrfachverriegelungseinrichtung (58, 59, 63) offenen Aufnahme (35) reicht. 15
23. Türblatt nach einem der Ansprüche 16 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllmaterial wahlweise, einzeln oder zu mehreren kombiniert, eine Röhrenspanplatte (22), eine Styroporplatte, eine Pappwabe oder eine Mineralwollmatte (81) umfasst. 20 25
24. Türblatt nach einem der Ansprüche 16 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Aufnahme (35) wenigstens eine Aufnahmetaste (41) für ein Treibelement, insbesondere eine Schubstange (56, 57), zum Ankoppeln eines zur Betätigung der Eingreifeinrichtungen (54, 55; 51, 60, 61) vorgesehenen Schlosses (47) an eine von dem Schloss (47) beabstandet angeordnete Eingreifeinrichtung (55, 54) aufweist. 30 35
25. Türblatt nach einem der Ansprüche 16 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Aufnahme (35) wenigstens eine Aufnahmetasche (42 - 44) für ein Schloss (47) und/oder für wenigstens eine von dem Schloss (47) beabstandete Eingreifeinrichtung (55, 54) aufweist. 40

## Claims

1. Method of producing a door (10, 80, 70) having
- an outer casing (16) of resistant, preferably load-bearing harder material, particularly coated or uncoated sheet metal (19, 21), which covers at least the visible or broad sides (18, 20) of the door but preferably also covers at least the end faces (12, 13) of the door which are to be arranged perpendicularly, 50
  - a filler material (22, 81) of a softer, less resistant consistency compared with the outer casing 55

(16), which is surrounded by the outer casing (16) and is arranged or constructed in the form of a sheet or mat and preferably serves essentially for insulation purposes, and

- a multiple locking device (58, 59, 63) comprising a plurality of engagement devices (54, 55; 51, 60, 61) arranged in the end face region (23) on the lock side, which can be actuated jointly, and which serve to engage with fixed abutment elements to provide a locking action, said multiple locking device comprising a lock (47) and a driving element, particularly a push rod (56, 57), at least one (55, 54) of the engagement devices being spaced from the lock (47) and coupled to the lock (47) by the driving element (56, 57) for actuation by means of the lock,

**characterised by** the following sequence of steps:

a) the production of a door blank, in which the filler material (22, 81) together with a filler insert in the form of an elongate receiving block (25) formed from a material that can be shaped by machining, which fills at least that part of the end face region (23) on the lock side in which the multiple locking device (58, 59, 63) and its engagement devices (54, 55; 51, 60, 61) are to be accommodated, is fixedly attached to the outer casing (16),

b) the machining, by several milling steps, of at least one concave recess (35) in the receiving block (25) for the multiple locking device (58, 59, 63) and its engagement devices (54, 55; 51, 60, 61), from the end face (12) on the lock side, and

c) the insertion of the multiple locking device (58, 59, 63) and/or its engagement devices (54, 55; 51, 60, 61) into the at least one recess (35).

2. Method according to claim 1, **characterised in that** in step a) a block or block strip (25) based on wood materials, particularly consisting of or containing solid wood, plywood or veneered wood, and more particularly consisting of or containing obeche, is used as the receiving block.

3. Method according to one of claims 1 or 2, **characterised in that** in step a) the receiving block (25) is of such dimensions that as a filler insert it fills the entire end face region (23) on the lock side.

4. Method according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** for secure attachment in step a) the filler material (22, 81) and the filler insert (25, 26) are adhesively bonded to the outer casing (16) over their entire surface, while in particular the receiving block (25) is adhesively bonded to the outer casing (16) on both sides, over the entire surface and around the periphery.

5. Method according to claim 4, **characterised in that** a PU-based wood-metal adhesive is used.
6. Method according to claims 1 to 5, **characterised in that** in step a) a block strip (26) on the hinge side in which the door hinges (37, 38, 82) can be anchored is inserted into the outer casing (16) as an additional filler insert in the end face region (24) of the door blank on the hinge side and is fixedly connected to the outer casing (16).
7. Method according to one of claims 1 to 6, particularly according to claim 6, **characterised in that** in step a) the door blank is constructed to be mirror-symmetrical with respect to the vertical central longitudinal line (83), and in particular the receiving block (25) on the lock side and the block strip (26) on the hinge side are constructed and arranged to correspond to each other.
8. Method according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** in step a) a door blank with rebate (14) is constructed, wherein the receiving block (25) and optionally the block strip (26) on the hinge side are rebated, and a metal sheet (19) that forms or covers the first broad or visible side (18) is passed around the horizontal end face regions (23, 24) and is adhesively bonded to the receiving block (25) on the lock side and optionally to the block strip (26) so as to overlap the rebate (14) with a step-like end formation (33), and a second metal sheet that forms or covers the second broad or visible side (20) that comprises the rebate (14) is adhesively bonded on the second broad or visible side to the receiving block (25) and optionally to the block strip (26) and is fixedly connected to the first metal sheet (19) in the region of the rebate, after being bent round over the rebate (14) and the step-like end formation (33) of the first metal sheet (19) engaging thereon, and in step b) the at least one recess (35) is introduced in the remaining portion of the end face region (23) on the lock side adjacent to the rebate (14).
9. Method according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** the multistep milling in a first milling step (94) comprises exposing the receiving block (25) in the at least one portion of the end face (12) on the lock side, in which the at least one recess (35) is to be formed, by milling the outer casing (16).
10. Method according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** when producing, or for the purpose of producing, the recess (35), in step b) at least one receiving groove (41) for a push rod (56, 57) or similar connecting element for connecting an engagement device (55, 54) spaced from the lock (47) to said lock (47) is milled into the receiving block (25), and this is preferably done in a second or third milling step (97) of the multistep milling operation.
11. Method according to one of claims 1 to 10, **characterised in that** when producing, or for the purpose of producing, the recess (35), in step b) a receiving pocket (42, 43, 44) for the lock (47) and for each engagement device (54, 55) spaced from the lock (47) is milled into the receiving block (25), and this is preferably done in a third or second milling step (97) of the multistep milling operation.
12. Method according to one of claims 1 to 11, **characterised in that** in step b), in addition to the machining of the recess (35), openings (66, 67) are formed by machining in the broad or visible side(s) (18, 20) for a door handle and/or for a lock operating device, such as a lock cylinder or the like, and this is preferably done by milling and, more preferably, is done during a fourth milling step (90) of the multistep milling operation.
13. Method according to one of claims 1 to 2, **characterised in that** step b) is carried out using an electronically or computer-controlled multiaxial milling apparatus (89), comprising the following subsidiary steps:
- aa) introducing the door blank, which has been formed without any stamped or milled cut-outs or similar openings, into the multiaxial milling apparatus (85),
- bb) aligning and preferably centring the door blank along a first axis of the multiaxial milling apparatus (85),
- cc) milling the substantially metal outer casing (16) along the first axis by means of a metal milling cutter (94) to expose the regions of the receiving block (25) that will receive the multiple locking device (58, 59, 63),
- dd) in particular multistep milling along the first axis to form the at least one recess in the receiving block by means of one or preferably several milling cutter or cutters designed for the receiving block material, particularly by means of a wood milling cutter (95, 96, 97),
- ee) combined milling of the outer casing (16) and receiving block (25) along a second axis perpendicular to the first axis, for forming a hole (66) for a door handle and/or a hole (67) for a lock,
- ff) removing the door (10, 70, 80) from the multiaxial milling apparatus (85).
14. Method according to claim 13, **characterised by** the subsidiary steps carried out after step ff) and encompassed by step c):
- gg) cleaning the door or door panel (10, 70, 80)

hh) finishing the door or door panel (10, 70, 80) with a multiple locking device (58, 59, 63) and optionally with a locking bar (48).

15. Door having:

- an outer casing (16) of resistant, preferably load-bearing harder material, particularly coated or uncoated sheet metal (19, 21), which covers at least the visible or broad sides (18, 20) of the door but preferably also covers at least the end faces (12, 13) of the door which are to be arranged perpendicularly,
- a filler material (22, 81) of a softer, less resistant consistency compared with the outer casing (16), which is surrounded by the outer casing (16) and is arranged or constructed in the form of a sheet or mat and preferably serves essentially for insulation purposes, and
- a multiple locking device (58, 59, 63) arranged in at least one recess (35) in the end face region of the door (10, 70, 80) on the lock side (23), and comprising a plurality of engagement devices (54, 55; 51, 60, 61) which can be actuated jointly, for engaging with fixed abutment elements to provide a locking action, said multiple locking device comprising a lock (47) and a driving element, particularly a push rod (56, 57), at least one (55, 54) of the engagement devices being spaced from the lock (47) and coupled to the lock (47) by the driving element (56, 57) for actuation by means of the lock,

**characterised in that**

a receiving block (25) is formed as an additional filler insert to the filler material (22, 81) in the end face region (23) on the lock side, and is surrounded and held by the outer casing (16), the at least one recess (35) is cut out from the receiving block (25) made of a material that can be shaped by machining, particularly based on wood materials, by several milling steps, it comprises at least one receiving groove (41) for the driving element, particularly the push rod (56, 57), for connecting the lock (47) provided for actuating the engagement devices (54, 55; 51, 60, 61) to the engagement device (55, 54) arranged at a spacing from the lock (47) and comprises at least one receiving pocket (42-44) for the lock (47) and/or for the at least one engagement device (55, 54) arranged at a spacing from the lock (47).

16. Door according to claim 15, **characterised in that** the receiving block (25) is provided as a filler insert, extending right through at the height of the end face (12) on the lock side, which is to be arranged perpendicularly, instead of the filler material.

17. Door according to one of claims 15 or 16, **characterised by** a block strip (26) provided as a filler insert in the end face region (24) on the hinge side, in which the door hinges (37, 38, 82) can be anchored, this block strip preferably being provided to run right through at the height of the end face (13) on the hinge side which is to be arranged perpendicularly.
18. Door according to one of claims 15 to 17, **characterised in that** the receiving block (25) on the lock side and/or the block strip (26) on the hinge side is made from or with solid wood, plywood or veneered wood, more particularly from or with obeche.
19. Door according to one of claims 15 to 18, **characterised in that** the strip-shaped or elongate receiving block (25) and/or the block strip (26) on the hinge side is or are adhesively bonded to the outer casing (16) over their entire surface, on both sides and all around the end faces (12, 13).
20. Door according to one of claims 15 to 19, **characterised in that** the outer casing (16) on the end face (12) extends precisely as far as the at least one recess (35) open towards the end face (12) on the lock side, for accommodating the multiple locking device (58, 59, 63).
21. Door according to one of claims 15 to 20, **characterised in that** the filler material comprises a tubular chipboard panel (22), a polystyrene board, a cellular cardboard sheet or mineral wool mat (81), as desired, singly or in multiple combinations.
22. Door according to one of claims 16 to 21, **characterised in that** the outer casing (16) on the end face (12) extends precisely as far as the at least one recess (35) open towards the end face (12) on the lock side, for accommodating the multiple locking device (58, 59, 63).
23. Door according to one of claims 16 to 22, **characterised in that** the filler material comprises a tubular chipboard panel (22), a polystyrene board, a cellular cardboard sheet or mineral wool mat (81), as desired, singly or in multiple combinations.
24. Door according to one of claims 16 to 23, **characterised in that** the at least one recess (35) comprises at least one receiving groove (41) for a driving element, particularly a push rod (56, 57), for coupling a lock (47) provided for actuating the engagement devices (54, 55; 51, 60, 61) to an engagement device (55, 54) arranged at a spacing from the lock (47).
25. Door according to one of claims 16 to 24, **characterised in that** the at least one recess (35) comprises at least one receiving pocket (42-44) for a lock

(47) and/or for at least one engagement device (55, 54) spaced from the lock (47).

multiple (58, 59, 63) et/ou des dispositifs d'encliquetage (54, 55 ; 51, 60, 61) dans au moins un logement (35).

## Revendications

1. Procédé de fabrication d'un vantail de porte (10, 80, 70), comprenant

- une enveloppe extérieure (16) en matériau plus dur résistant, de préférence stable, en particulier en tôle métallique (19, 21) revêtue ou non, recouvrant au moins la face apparente ou large du vantail (18, 20) mais au moins également les faces frontales du vantail (12, 13) associées verticalement,

- un matériau de remplissage (22, 81) entouré par l'enveloppe extérieure (16), disposé ou configuré en forme de plaque ou de natte, servant de préférence essentiellement à l'isolation, d'une consistance moins résistante, plus douce par rapport à l'enveloppe extérieure (16), et

- un dispositif de verrouillage multiple (58, 59, 63) comprenant plusieurs dispositifs d'encliquetage (54, 55 ; 51, 60, 61) disposés dans la zone de face frontale (23) côté serrure et pouvant être actionnés conjointement pour s'encliquer avec des éléments de palier opposés pour le verrouillage, qui présente une serrure (47) et un élément poussoir, en particulier une tige de cré-mone (56, 57), au moins l'un (55, 54) des dispositifs d'encliquetage étant disposé à distance de la serrure (47) et accouplé à la serrure (47) par l'élément poussoir (56, 57) pour l'actionnement au moyen de la serrure,

### caractérisé par

les étapes successives suivantes :

a) fabrication d'une ébauche de vantail, pendant laquelle le matériau de remplissage (22, 81) conjointement avec un insert en forme d'un bloc de logement (25) allongé en matériau moulé par enlèvement de copeaux remplissant au moins la section de la zone de face frontale (23) côté serrure, dans laquelle le dispositif de verrouillage multiple (58, 59, 63) et les dispositifs d'encliquetage (54, 55 ; 51, 60, 61) de celui-ci seront logés, est solidarisé avec l'enveloppe extérieure (16),

b) creusement par enlèvement de copeaux par fraisage à plusieurs niveaux d'au moins un logement concave (35) pour le dispositif de verrouillage multiple (58, 59, 63) et des dispositifs d'encliquetage (54, 55 ; 51, 60, 61) de celui-ci de la face frontale côté serrure (12) du bloc de logement (25), et

c) mise en place du dispositif de verrouillage

- 5 2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'** à l'étape a) on utilise comme bloc de logement, un bloc ou un rail en blocs (25) à base de bois, en particulier en bois massif ou contreplaqué, et encore en particulier en ou avec obèche.

- 10 3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'** à l'étape a) le bloc de logement (25) est dimensionné afin qu'il remplisse entièrement en tant qu'insert toute la zone de face frontale (23) côté serrure.

- 15 4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** pour la solidarisation on colle à l'étape a) le matériau de remplissage (22, 81) et l'insert (25, 26) avec toute la surface de l'enveloppe extérieure (16), en collant en particulier le bloc de logement (25) des deux côtés, sur toute la surface et de façon périphérique sur l'enveloppe extérieure (16).

- 20 5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'on utilise une colle bois-métal à base de PU.

- 25 6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'** à l'étape a) on introduit comme insert supplémentaire dans la zone de face frontale (24) côté peinture de l'ébauche de vantail dans l'enveloppe extérieure (16) un rail en blocs (26) côté peinture, dans lequel on peut ancrer les peintures (37, 38, 82), et on le solidarise avec l'enveloppe extérieure (16).

- 30 7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, en particulier selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'** à l'étape a) on configure l'ébauche de vantail de façon asymétrique par rapport à la ligne médiane longitudinale verticale (83), et on configure et dispose en particulier le bloc de logement (25) côté serrure et le rail en blocs (26) côté peinture en correspondance l'un avec l'autre.

- 35 8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'** à l'étape a) on fabrique une ébauche de vantail avec feuillure (14), en équipant de feuillures le bloc de logement (25) et le cas échéant le rail en blocs (26) côté peinture, on entoure les zones de la face frontale horizontales (23, 24) avec une tôle métallique (19) formant ou recouvrant la première face large ou apparente (18), on la colle par une partie extrême en

- forme de palier (33), recouvrant la feuillure (14) avec le bloc de logement côté serrure (25) et le cas échéant avec le rail en blocs (26), et on colle une deuxième tôle métallique formant ou recouvrant la deuxième face large ou apparente (20) présentant la feuillure (14) sur la deuxième face large ou apparente avec le bloc de logement (25) et le cas échéant avec le rail en blocs (26), et on relie solidement à la première tôle métallique (19) de façon repliée dans la zone de la feuillure sur la feuillure (14) et la partie extrême (33) en forme de palier de la première tôle métallique (19), et à l'étape b) on introduit au moins un logement (35) dans la section de la zone de face frontale (23) côté serrure restée libre à côté de la feuillure (14).
- 5
- 10
- 15
9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le fraisage à plusieurs niveaux comprend le dégagement du bloc de logement (25) dans au moins une section de la face frontale (12) côté serrure, dans lequel au moins un logement (35) sera introduit, par fraisage de l'enveloppe extérieure (16).
- 20
- 25
10. Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** lors de la réalisation du logement (35) à l'étape b) au moins une rainure de logement (41), prévue pour une tige de crémone (56, 57) ou pour un élément de liaison similaire pour relier à la serrure (47) un dispositif d'encliquetage (55, 54) distant de la serrure (47), est fraisée dans le bloc de logement (25), ce qui est effectué de préférence à un deuxième ou troisième niveau de fraisage (97) du fraisage à plusieurs niveaux.
- 30
- 35
11. Procédé selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** lors de la réalisation du logement (35) à l'étape b) respectivement une poche de logement (42, 43, 44) pour la serrure (47) et pour chaque dispositif d'encliquetage (54, 55) distant de la serrure (47), est fraisée dans le bloc de logement (25), ce qui est effectué de préférence à un troisième ou deuxième niveau de fraisage (95) du fraisage à plusieurs niveaux.
- 40
- 45
12. Procédé selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'** à l'étape b), en plus du creusement du logement (35), des ouvertures (66, 67) sont aménagées par enlèvement de copeaux dans la ou les face(s) large(s) ou apparente(s) (18,20) pour une poignée de porte et/ou pour un dispositif d'actionnement de la serrure, tel qu'un cylindre de fermeture ou similaire, ce qui est effectué de préférence par fraisage et encore de préférence à un quatrième niveau de fraisage (90) du fraisage à plusieurs niveaux.
- 50
- 55
13. Procédé selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** l'étape b) est réalisée en utilisant un dispositif de fraisage à plusieurs axes (89) avec des sous-étapes suivantes :
- aa) entrée de l'ébauche de vantail dans le dispositif de fraisage à plusieurs axes (85), sans découpes ou fraisages ou autres ouvertures,
- bb) alignement ou de préférence centrage de l'ébauche de vantail le long d'un premier axe du dispositif de fraisage à plusieurs axes (85),
- cc) fraisage de l'enveloppe extérieure (16) essentiellement métallique le long du premier axe au moyen d'une fraise de métal (94) pour dégager les zones du bloc de logement (25) recevant le dispositif de verrouillage multiple (58, 59, 63),
- dd) fraisage en particulier à plusieurs niveaux le long du premier axe pour introduction d'au moins un logement dans le bloc de logement au moyen d'une ou de préférence plusieurs fraises conçues pour le matériau du bloc de logement, en particulier au moyen d'une fraise à bois (95, 96, 97),
- ee) fraisage combiné de l'enveloppe extérieure (16) et du bloc de logement (25) dans un deuxième axe, perpendiculaire au premier axe, pour introduction d'un trou de poignée (66) et/ou d'un trou de serrure (67),
- ff) sortie du vantail (10, 70, 80) du dispositif de fraisage à plusieurs axes (85).
14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé par** les sous-étapes de l'étape c) suivant à l'étape ff) :
- gg) nettoyage de la porte ou du vantail (10, 70, 80),
- hh) montage final de la porte ou du vantail (10, 70, 80) avec dispositif de verrouillage multiple (58, 59, 63) et le cas échéant avec baguette de fermeture (48).
15. Vantail comprenant :
- une enveloppe extérieure (16) en matériau plus dur résistant, de préférence stable, en particulier en tôle métallique (19, 21) revêtue ou non, recouvrant au moins la face apparente ou large du vantail (18, 20) mais au moins également les faces frontales du vantail (12, 13) associées verticalement,
  - un matériau de remplissage (22, 81) entouré par l'enveloppe extérieure (16), disposé ou configuré en forme de plaque ou de natte, servant de préférence essentiellement à l'isolation, d'une consistance moins résistante, plus douce par rapport à l'enveloppe extérieure,



- un dispositif de verrouillage multiple (58, 59, 63) comprenant plusieurs dispositifs d'encliquetage (54, 55 ; 51, 60, 61) disposés dans la zone de face frontale (23) côté serrure et pouvant être actionnés conjointement pour s'encliqueter avec des éléments de palier opposés pour le verrouillage, qui présente une serrure (47) et un élément poussoir, en particulier une tige de cré-mone (56, 57), au moins l'un (55, 54) des dispositifs d'encliquetage étant disposé à distance de la serrure (47) et accouplé à la serrure (47) par l'élément poussoir (56, 57) pour l'actionnement au moyen de la serrure,

**caractérisé en ce que**

comme insert complétant le matériau de remplissage (22, 81) un bloc de logement (25) est configuré dans la zone de face frontale (23), entouré et retenu par l'enveloppe extérieure (16), au moins un logement (35) est fraisé à plusieurs niveaux dans le bloc de logement (25) en matériau moulé par enlèvement de copeaux, en particulier à base de bois, de telle sorte qu'il présente au moins une rainure de logement (41) pour l'élément poussoir, en particulier la tige de cré-mone (56, 57) servant à accoupler la serrure (47) prévue pour l'actionnement des dispositifs d'encliquetage (54, 55 ; 51, 60, 61) au dispositif d'encliquetage (55, 54) disposé à distance de la serrure (47), et au moins une poche de logement (42 - 44) pour la serrure (47) et/ou pour au moins un dispositif d'encliquetage (55, 54) distant de la serrure (47).

16. Vantail selon la revendication 15,

**caractérisé en ce que**

le bloc de logement (25) est prévu comme insert ininterrompu à la hauteur à disposer perpendiculairement de la face frontale (12) côté serrure au lieu du matériau de remplissage.

17. Vantail selon l'une des revendications 15 ou 16,

**caractérisé par**

un rail en blocs (26) prévu comme insert dans la zone de face frontale (24) côté penture, dans lequel les pentures (37, 38, 82) peuvent être ancrées, lequel rail en blocs étant de préférence prévu ininterrompu à la hauteur à disposer perpendiculairement de la face frontale (13) côté penture.

18. Vantail selon l'une des revendications 15 à 17,

**caractérisé en ce que**

le bloc de logement (25) côté serrure et/ou le rail en blocs (26) côté penture sont en bois massif ou contreplaqué, en particulier en ou avec obèche.

19. Vantail selon l'une des revendications 15 à 18,

**caractérisé en ce que**

le bloc de logement (25) allongé ou en forme de rail

et/ou le rail en blocs (26) côté penture est collé avec l'enveloppe extérieure (16) sur toute la surface, des deux côtés et autour de la face frontale (12, 13).

5 20. Vantail selon l'une des revendications 15 à 19,

**caractérisé en ce que**

l'enveloppe extérieure (16) sur la face frontale (12) s'étend précisément jusqu'à au moins un logement (35) ouvert vers la face frontale (12) côté serrure pour recevoir le dispositif de verrouillage multiple (58, 59, 63).

10 21. Vantail selon l'une des revendications 15 à 20,

**caractérisé en ce que**

le matériau de remplissage comprend au choix, individuellement ou en combinaison, un panneau d'agglomérés tubulaires (22), une plaque en polystyrène expansé, une alvéole en carton ou une natte en laine minérale (81).

20 22. Vantail selon l'une des revendications 16 à 21,

**caractérisé en ce que**

l'enveloppe extérieure (16) sur la face frontale (12) s'étend précisément jusqu'à au moins un logement (35) ouvert vers la face frontale (12) côté serrure pour recevoir le dispositif de verrouillage multiple (58, 59, 63).

25 23. Vantail selon l'une des revendications 16 à 22,

**caractérisé en ce que**

le matériau de remplissage comprend au choix, individuellement ou en combinaison, un panneau d'agglomérés tubulaires (22), une plaque en polystyrène expansé, une alvéole en carton ou une natte en laine minérale (81).

30 24. Vantail selon l'une des revendications 16 à 23,

**caractérisé en ce qu'**

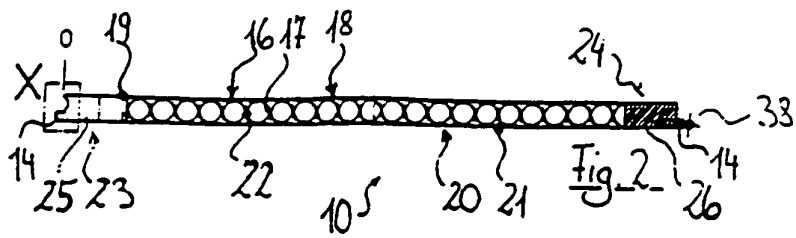
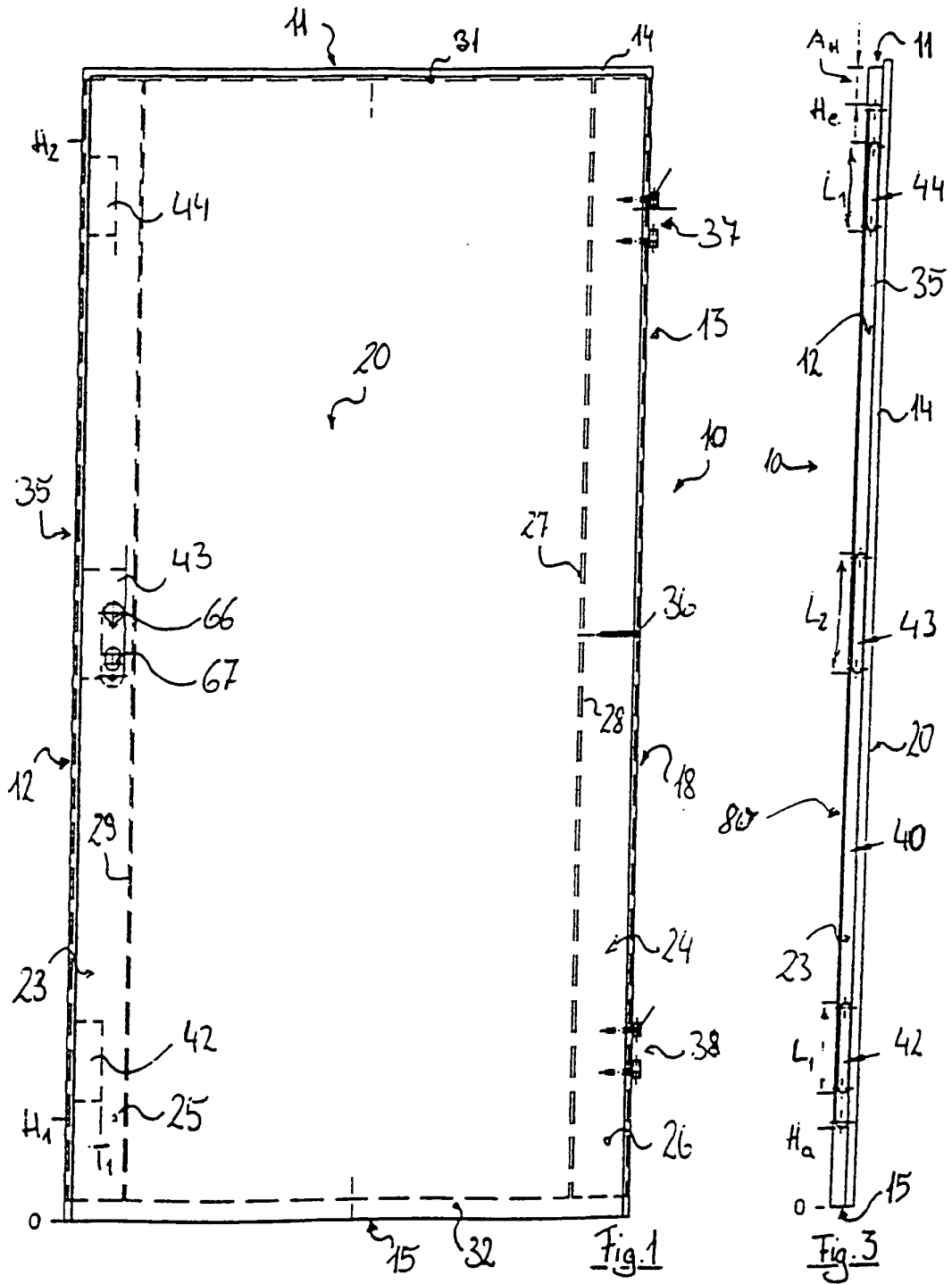
au moins un logement (35) présente au moins une rainure de logement (41) pour un élément poussoir, en particulier une tige de cré-mone (56, 57), servant à accoupler la serrure (47) prévue pour l'actionnement des dispositifs d'encliquetage (54, 55 ; 51, 60, 61), à un dispositif d'encliquetage (55, 54) disposé à distance de la serrure (47).

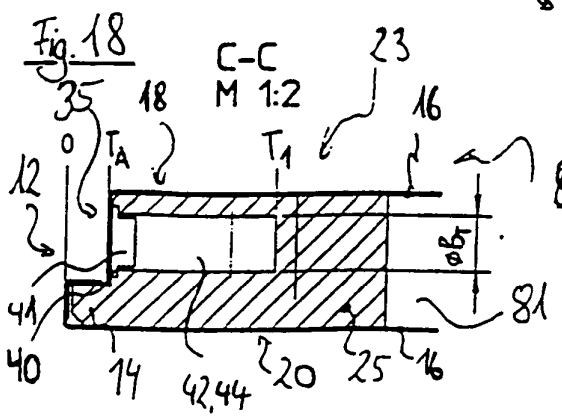
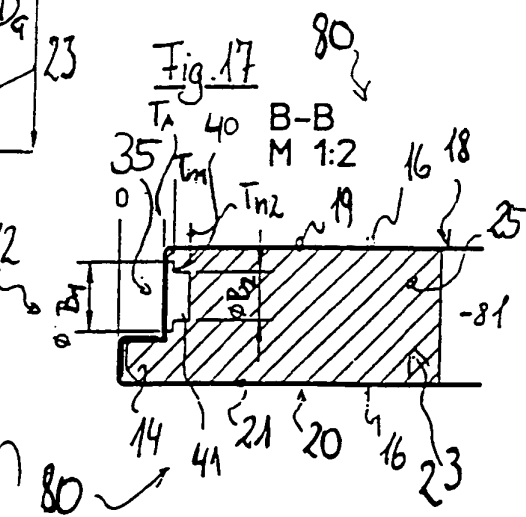
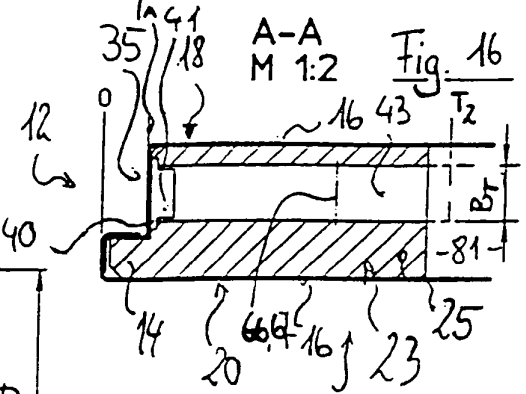
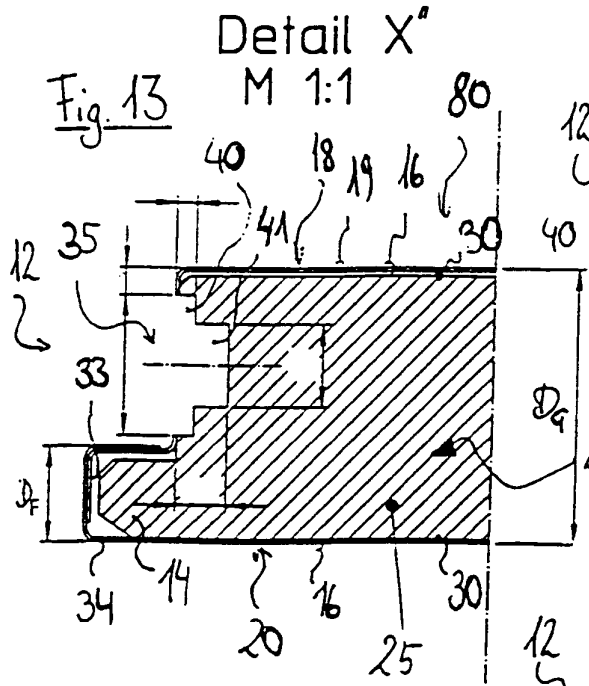
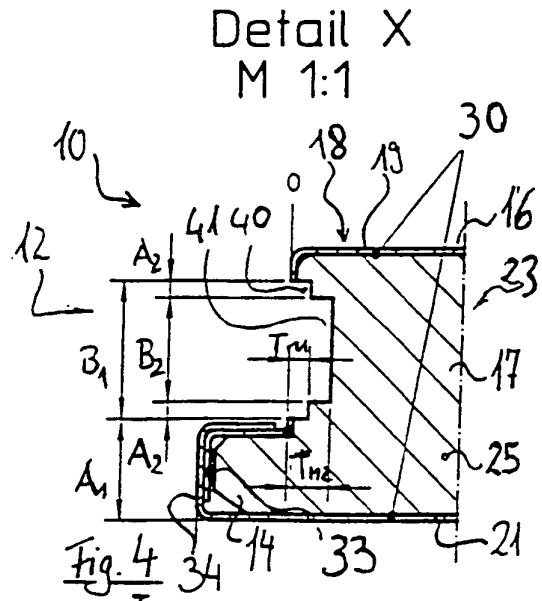
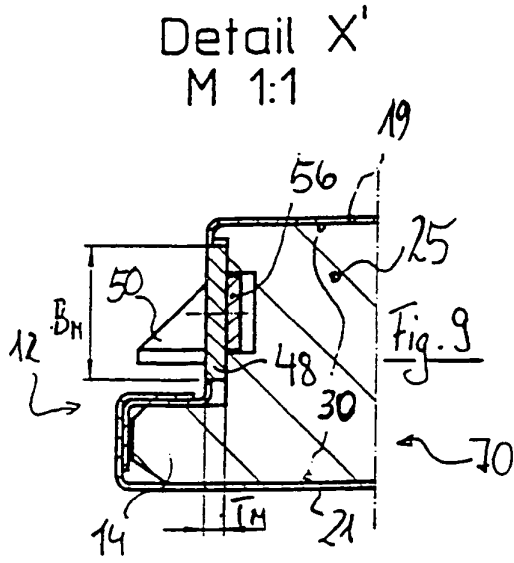
35 25. Vantail selon l'une des revendications 16 à 24,

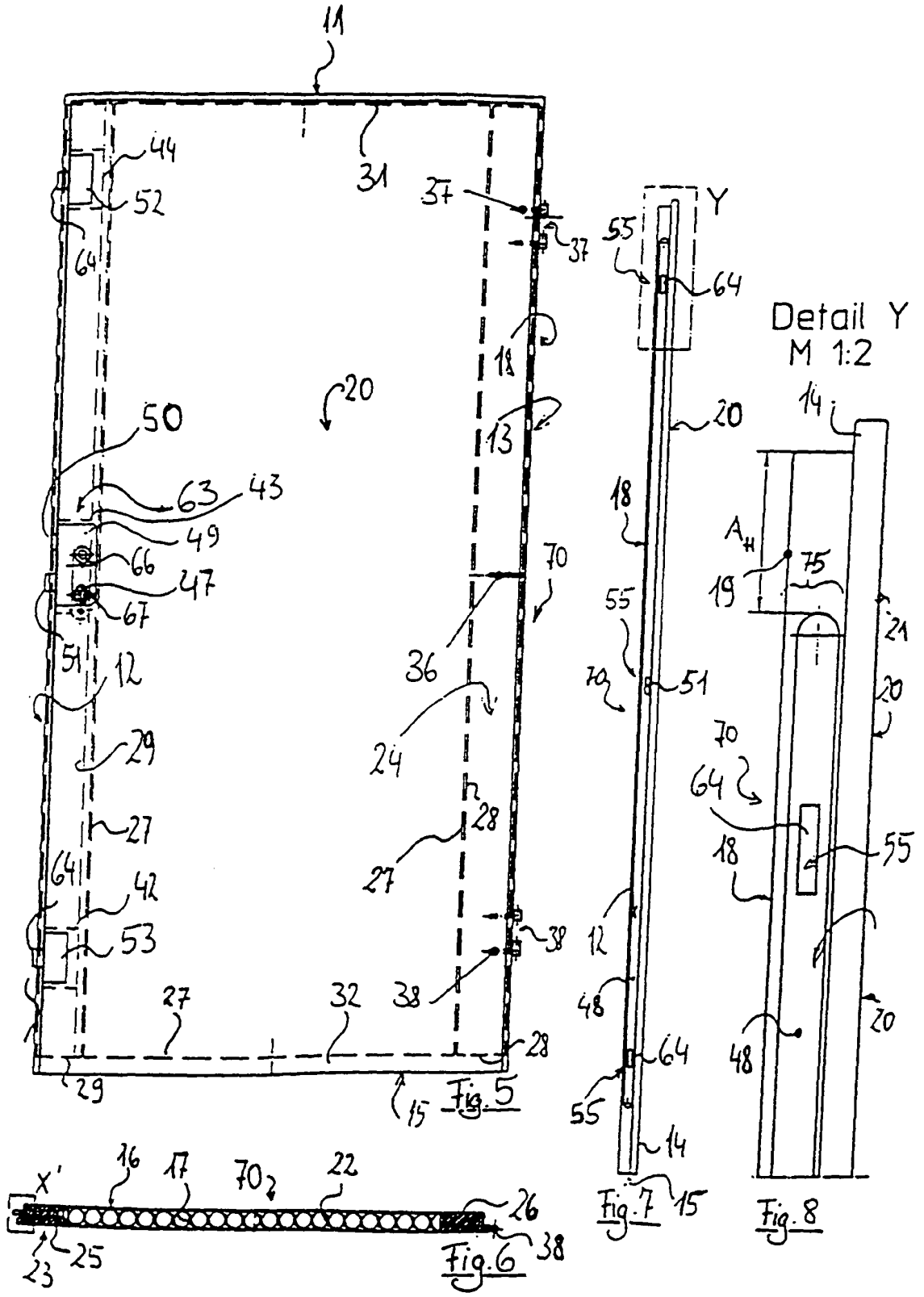
**caractérisé en ce qu'**

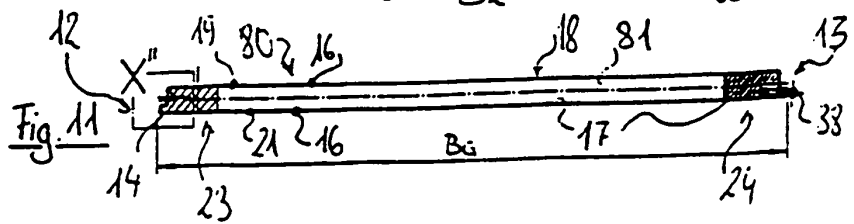
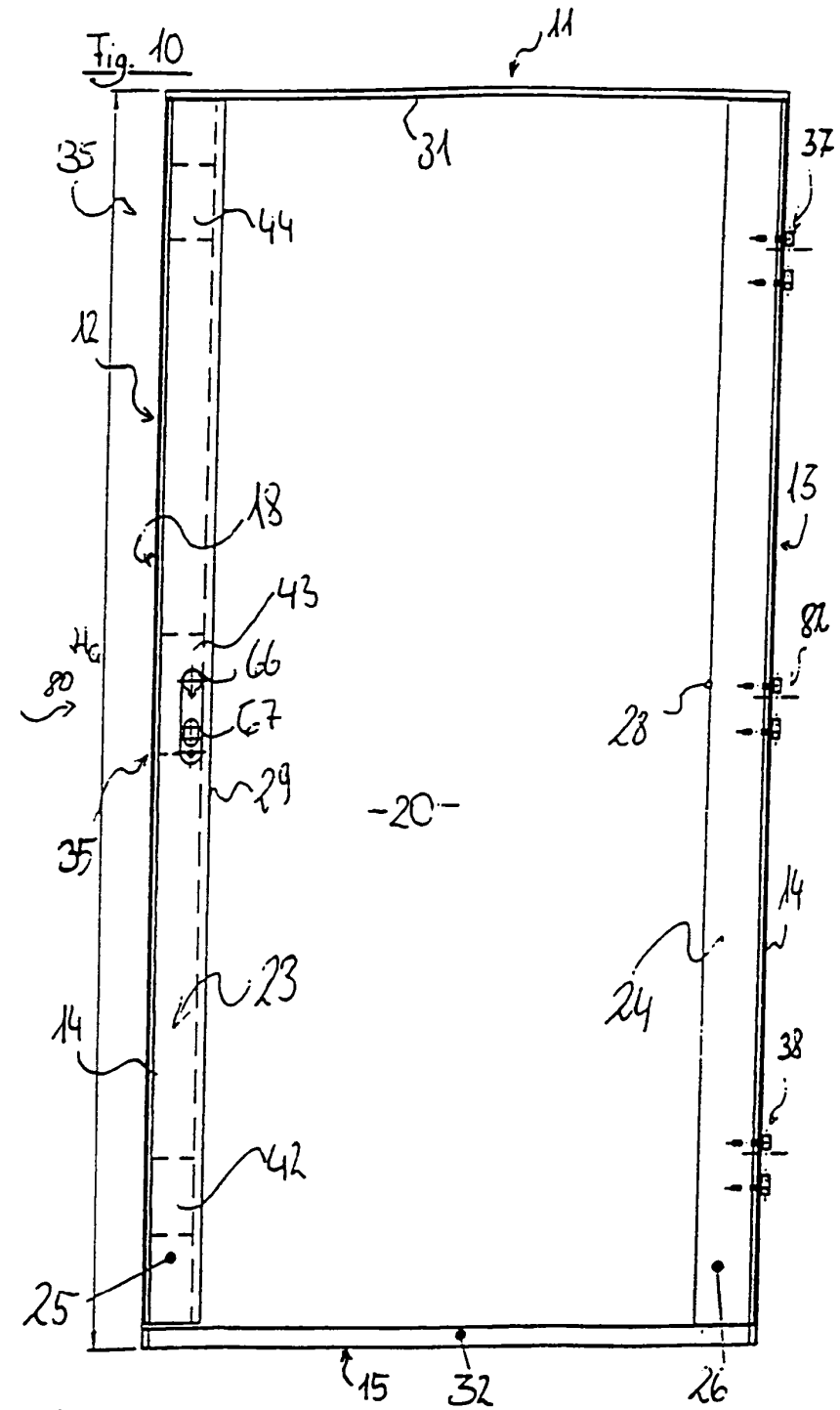
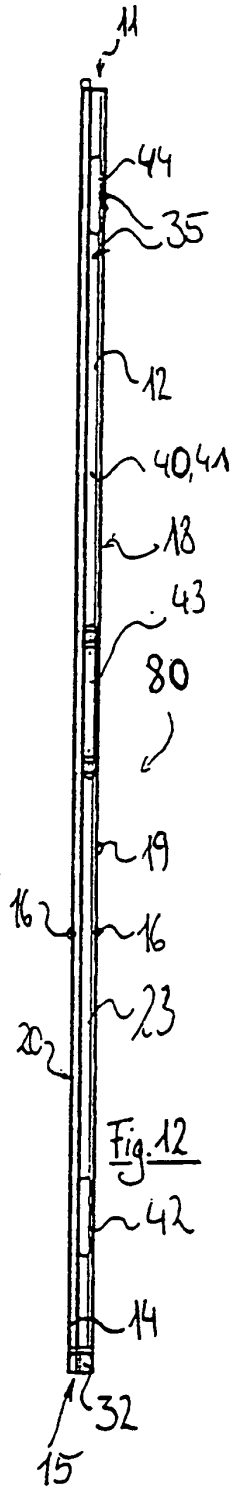
au moins un logement (35) présente au moins une poche de logement (42 - 44) pour la serrure (47) et/ou pour au moins un dispositif d'encliquetage (55, 54) distant de la serrure (47).

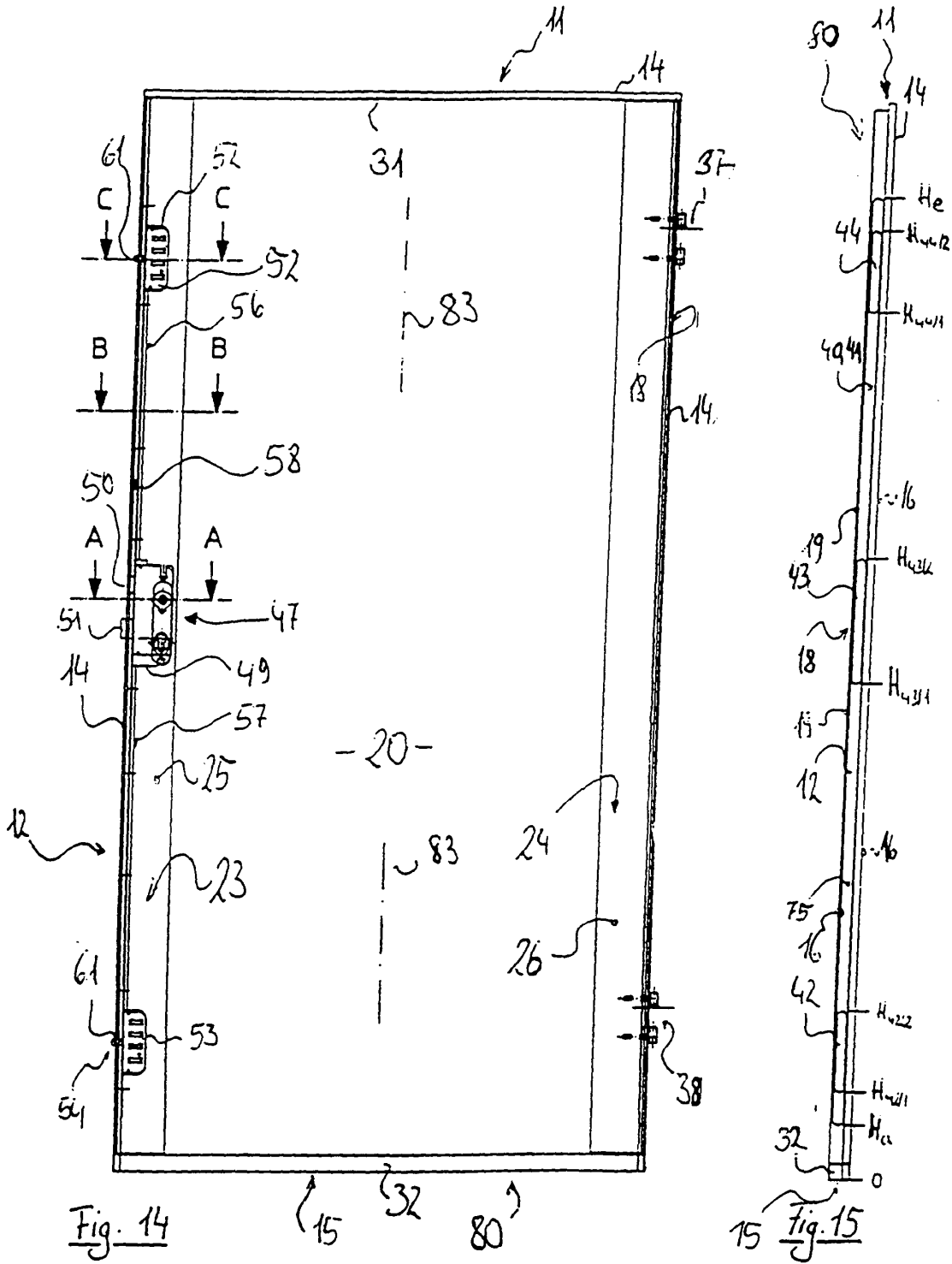
55











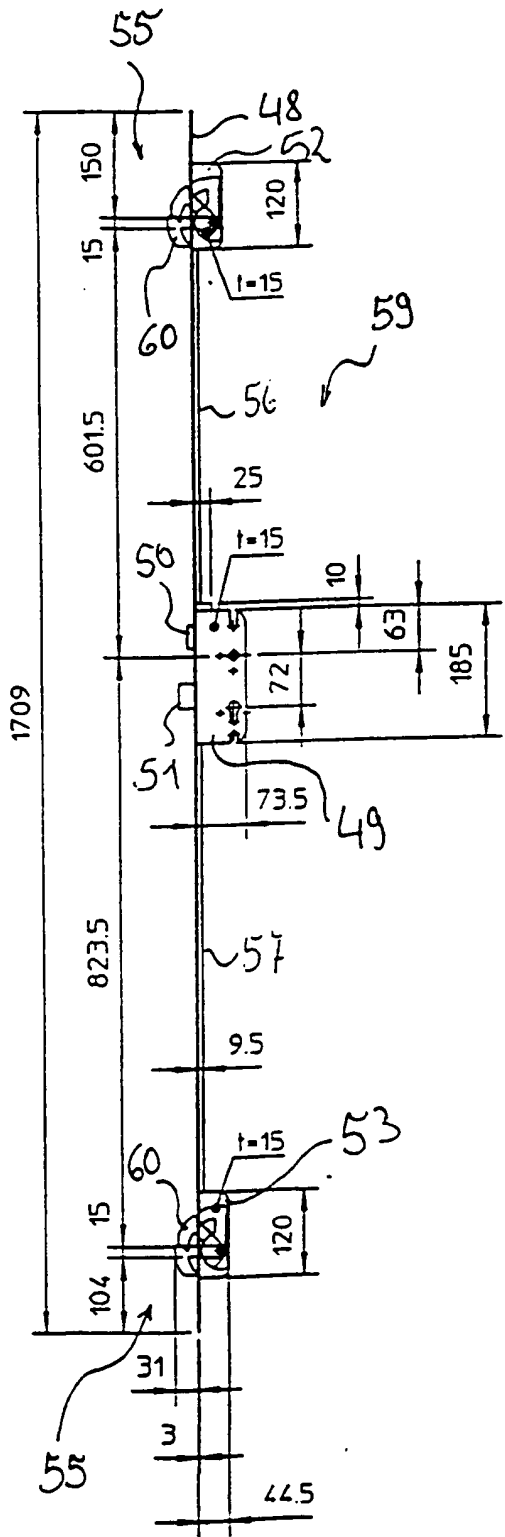


Fig. 19

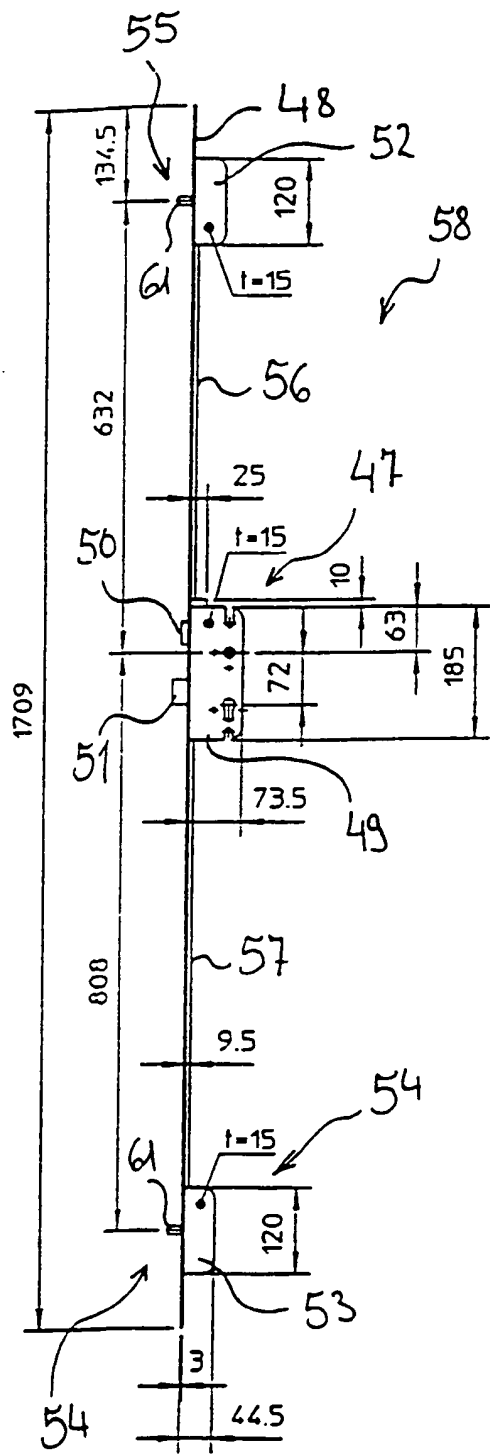


Fig. 20

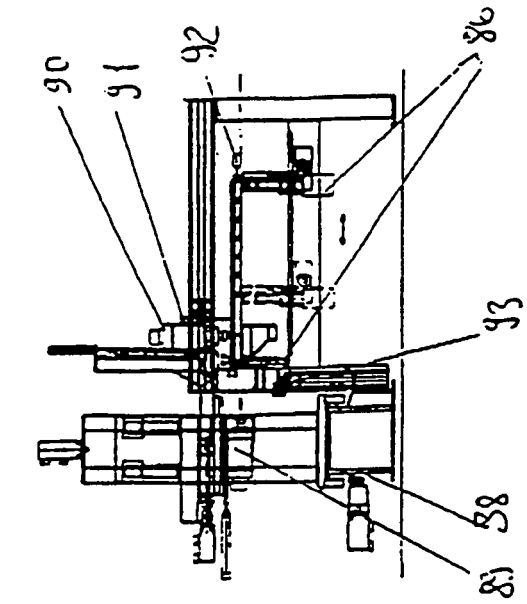


Fig. 21

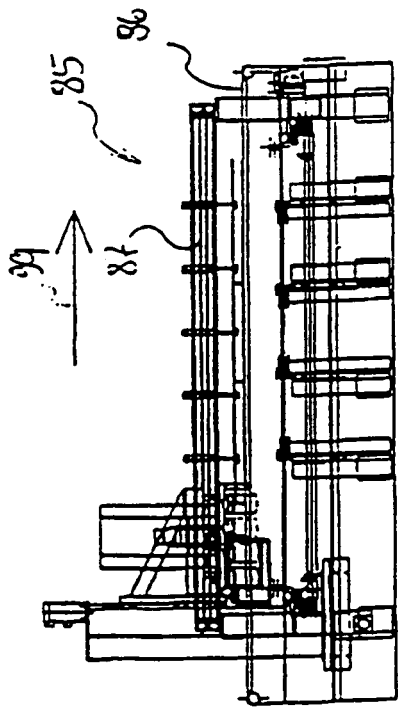


Fig. 22

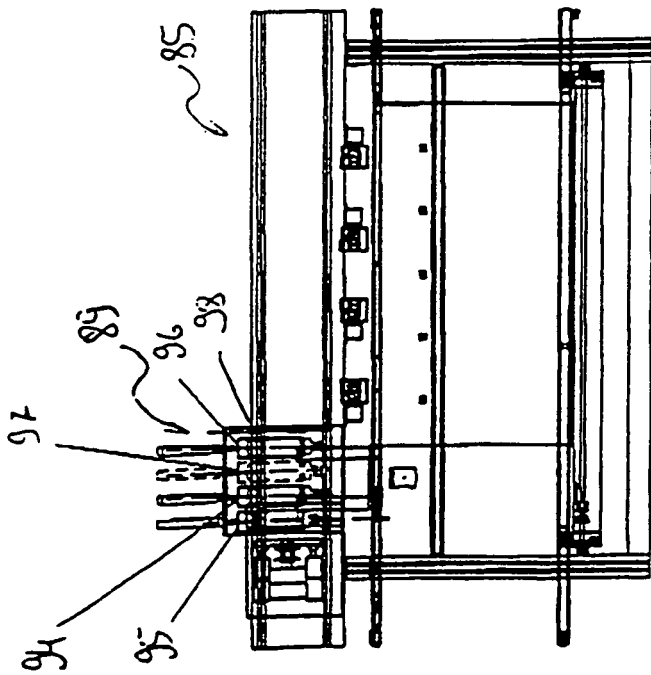


Fig. 23



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- FR 2581122 A3 [0001] [0004]
- DE 1986750 U1 [0003]