

(11) Numéro du brevet d'invention : **88641**(12) **BREVET D'INVENTION**(45) Date de délivrance du brevet d'invention : **20.01.1997**(51) Int. Cl.: **E06B3/82**(22) Date de dépôt : **19.07.1995**

(54) Türblätter in Natursteinausführung.

(30) Priorité :

(73) Titulaire : **MICHELINI, LUIGI**
ROUTE DE DUDELANGE
3222 BETTEMBOURG (LU)(72) Inventeur : **MICHELINI, LUIGI**
ROUTE DE DUDELANGE
3222 BETTEMBOURG (LU)(74) Mandataire : **FREYLINGER, ERNEST T.**
Office de Brevets Ernest T. Freylinger
BP-48
8001 STRASSEN (LU)

REVENDICATION DE LA PRIORITE

P-MICHELINI-1/LU

de la demande de brevet / du modèle d'utilité

En

Du

Mémoire Descriptif

déposé à l'appui d'une demande de

BREVET D'INVENTION

au

Luxembourg

au nom de :

Luigi MICHELINI
Route de Dudelange
L-3222 BETTEMBOURG

pour :

"Türblätter in Natursteinausführung"

10

Türblätter in Natursteinausführung

Die vorliegende Erfindung betrifft Türblätter in Natursteinausführung.

Naturstein wie zum Beispiel Granit oder Marmor hat in den letzten Jahren als naturnahes Material im Innenausbau stark an Beliebtheit gewonnen. So sind
5 zum Beispiel massive Arbeitsplatten aus Naturstein für Küchen und Badezimmer stark gefragt.

Nun besitzt jedoch Naturstein den Nachteil, daß er als Material verhältnismäßig schwer und bruchempfindlich ist. Aus diesem Umstand ergeben sich für die Herstellung insbesondere von Türblättern einige Probleme. So stellt sich z.B.
10 das Problem, daß die Scharniere mit denen das Türblatt an seinem Rahmen befestigt ist der Belastung durch das hohe Gewicht der Tür nicht gewachsen sind. Dies gilt sowohl für normale Zimmertüren als auch für Schranktüren.

Um diese Probleme zu umgehen hat man z.B. Türelemente für Badezimmer- und Küchenschränke hergestellt, bei denen relativ dünne Marmorplatten in
15 massive und relativ breite Holzrahmen gefaßt sind. Bei den so hergestellten Türblättern läßt sich das Gewicht zwar vergleichsweise niedrig halten, die dünnen Marmorplatten sind jedoch relativ bruchempfindlich und man muß außerdem Abstriche bei der Gestaltungsfreiheit in Kauf nehmen. Dies gilt besonders für die Auswahl der Materialien, d.h. des Holzes und der Steines,
20 die man aus ästhetischen Gründen nicht beliebig miteinander kombinieren kann. Dies liegt zum einen an den unterschiedlichen Farben der sehr unterschiedlichen Materialien, zum anderen spielt hier auch die Maserung des Holzes und das Muster in dem Stein eine entscheidende Rolle.

Da man den einfassenden Holzrahmen aus Gründen der Ästhetik nicht beliebig
25 breit machen kann um gewisse Flächenverhältnisse von Stein zu Holz nicht zu unterschreiten, steht man darüber hinaus insbesondere bei Zimmertüren wieder vor dem Problem, daß solche Steinplatten Ausmaße erreichen bei denen sich das Gewichtsproblem wieder stellt. Der Impuls den eine solche schwere Steinplatte zum Beispiel beim Anschlagen an den Türrahmen mit

hoher Geschwindigkeit infolge eines Luftzuges aufnimmt, muß dann von der Einfassung aus Holz aufgenommen werden. Ein solcher Impuls kann allerdings eine beträchtliche Größenordnung erreichen, was dazu führen kann, daß die Steinplatte in dem Holzrahmen bricht oder daß der Holzrahmen aufreißt und
5 die Steinplatte aus dem Rahmen herausfällt.

Ein weiterer Nachteil sind die unterschiedlichen Eigenschaften von Holz und Stein. Während Holz im Laufe der Zeit arbeitet und seine Form geringfügig verändert, ist Naturstein äußerst formbeständig. Hinzu kommt, daß Holz auch auf Feuchtigkeit und Temperaturschwankungen sehr stark reagieren kann. Der
10 Sitz der Natursteinplatte in dem Holzrahmen kann sich also mit der Zeit lockern, wodurch die Gefahr daß der Holzrahmen aufreißt noch steigt.

Alles in allem ist die Kompromißlösung, die das Einfassen der Steinplatte durch einen Holzrahmen zweifellos darstellt, also in vielerlei Hinsicht völlig unzureichend.

15 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es folglich, die Benutzung von Naturstein bei der Herstellung von Türblättern ohne wesentliche Einschränkungen zu ermöglichen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Türblatt in Natursteinausführung, umfassend:

20 eine erste Natursteinplatte die derart ausgenommen ist, daß sie eine Kastenform ausbildet, wobei die Dicke der ersten Natursteinplatte im wesentlichen der Dicke des Türblattes entspricht,

eine zweite Natursteinplatte welche an der ersten Natursteinplatte derart befestigt wird, daß die Kastenöffnung in der ersten Natursteinplatte abgedeckt
25 ist und einen abgeschlossenen Hohlraum ausbildet, und

ein erstes Füllelement mit einem wesentlich geringeren spezifischen Gewicht als der Naturstein, das den Hohlraum zwischen den beiden Natursteinplatten auffüllt und flächig mit der ersten und der zweiten Natursteinplatte derart verbunden ist, daß es Druck- und Biegebeanspruchungen aufnehmen kann.

Ein derart zusammengesetztes Türblatt weist aufgrund des geringen spezifischen Gewichtes des Füllelementes ein wesentlich geringeres Gewicht auf als ein vergleichbares Türblatt aus massiven Naturstein. Je nach Dicke der einzelnen Steinplatten und Tiefe der Ausnehmung beträgt die Gewichtsersparnis bis zu 70 % des Gewichtes eines massiven Türblattes. Diese Gewichtsersparnis bringt natürlich einen großen Vorteil im Hinblick auf die Gestaltungsfreiheit für derart zusammengesetzte Türblätter. So kann man solche Türblätter in jeder gewünschten Größe herstellen, ohne daß es später zu einer kritischen Überbelastung der Scharniere kommt. Darüber hinaus können z.B. Schränke die mit den vorgeschlagenen Türblättern ausgestattet sind ohne Probleme hängend installiert werden.

Ein wesentlicher Vorteil der vorgeschlagenen Türblätter ist die Tatsache, daß die Gewichtsersparnis ohne Stabilitätsverlust erreicht wird. In der Tat kann das Füllelement, das den Hohlraum auffüllt, Druckkräfte aufnehmen die senkrecht auf die Seitenflächen des Türblattes wirken. Es verhindert dadurch, daß eine der Natursteinplatten eingedrückt wird und zerbricht. Da das Füllelement mit den beiden Natursteinplatten flächig verbunden ist, kann es neben den beschriebenen Druckkräften ebenfalls eine Biegebeanspruchung aufnehmen. Die Bruchgefahr für das Türblatt wird herabgesetzt. Auch die Tatsache, daß die erste Natursteinplatte derart ausgenommen wird, daß sie eine Kastenform ausbildet trägt wesentlich zur Stabilität des Türblattes bei. Die erste Natursteinplatte bildet einen durchgehenden Rahmen für das Füllelement, wodurch das Türblatt z.B. sehr verwindungssteif wird und die Biegebeanspruchung der beiden Natursteinplatten deutlich reduziert wird. Darüber hinaus ist die Kante zwischen Kastenboden und Kastenwänden, die i.a. später die vordere Kante des Türblattes darstellt, massiv und daher wesentlich weniger bruchempfindlich als eine Kante an der zwei Steinplatten aufeinanderstoßen. Zudem läßt sich bei der vorgeschlagenen Tür diese Kante sehr leicht bearbeiten, z.B. abrunden. Diese Bearbeitung kann schon vor dem Ausnehmen der ersten Natursteinplatte erfolgen, wodurch eine Zerstörung bei der Bearbeitung ausgeschlossen werden kann. Ein weiterer Vorteil einer solchen massiven Kante

gegenüber einer Kante an der zwei Steinplatten aufeinanderstoßen ist die Tatsache, daß hier keine Fugen und Ritzen entstehen durch die Feuchtigkeit in das Türblatt eindringen kann.

In einer bevorzugten Ausführung umfaßt das erste Füllelement eine Platte aus vielzelligem Material, deren Ausmaße im wesentlichen den Ausmaßen des Hohlraumes zwischen den beiden Natursteinplatten entsprechen. Ein solches vielzelliges Material besitzt i.a. ein sehr geringes spezifisches Gewicht bei gleichzeitig hoher Festigkeit. Darüber hinaus weisen solche Materialien gute thermische Isolationseigenschaften auf. Die Temperatur des Türblattes erreicht
5 schneller die Umgebungstemperatur, wodurch z.B. bei einem Badezimmer-
schrank ein Beschlagen der Tür weitestgehend verhindert wird.

Vorzugsweise umfaßt das erste Füllelement weiterhin mindestens eine Verstärkungseinlage. Diese kann zum Beispiel zwei Schichten aus Glasfasern umfassen, welche mit je einer der beiden Seitenflächen der Platte flächig
15 verbunden sind. Eine solche Verstärkungseinlage ist in der Lage, die Biegebeanspruchungen, die lokal auf das Türblatt wirken, aufzunehmen und auf eine größere Fläche gleichmäßig zu verteilen. Hierdurch werden die lokal wirkenden Kräfte unterhalb einer kritischen Belastung abgesenkt und ein Bruch des Türblattes kann verhindert werden. Die Verwendung von zwei Glasfaserlagen bietet
20 dabei den Vorteil, daß jede der beiden Natursteinplatten direkt flächig mit einer solchen Schicht verklebt werden kann. Die in einer der Natursteinplatten auftretenden Spannungen können somit direkt an die jeweilige Glasfaserlage abgegeben werden. Dies gewährleistet einen optimalen Schutz gegen Durchbruch der Platte. Daneben verhindern die beiden Glasfaserlagen, daß ein
25 auftretender kleiner Riß in einer der Natursteinplatten sich weiterbildet und somit zu einer ernsthaften Bruchgefahr für die Natursteinplatte wird.

Die Platte aus vielzelligem Material umfaßt vorteilhaft eine Platte aus Polyurethan-Hartschaum. Dieses sehr kostengünstige Material eignet sich hervorragend als Füllelement, da es in verschiedenen Dichten und Festigkeiten
30 erhältlich ist und da es leicht zu bearbeiten ist. Weiterhin bewirkt die geschlos-

sene Struktur der Zellen in dem Material, daß keine Feuchtigkeit aufgenommen wird. Dies gewährleistet eine sehr vorteilhafte Unempfindlichkeit des Türblattes gegenüber Feuchtigkeit, was insbesondere bei Badezimmertüren enorm wichtig ist.

- 5 Alternativ hierzu kann die Platte aus vielzelligem Material eine Wabenstruktur aufweisen. Dieses Material wird bevorzugt dann verwendet, wenn die Stabilität des Türblattes höchste Priorität besitzt und die Empfindlichkeit gegen Feuchtigkeit eher zweitrangig ist.

10 In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist das Türblatt weiterhin gekennzeichnet

durch eine Aussparung in der ersten Natursteinplatte, welche in den Boden der Kastenform ausgeführt ist,

durch eine dritte Natursteinplatte, welche auf der ersten Natursteinplatte derart befestigt wird, daß die Aussparung in der ersten Natursteinplatte abgedeckt ist,

15 und

durch ein zweites Füllelement, dessen Ausmaße im wesentlichen gleich der Ausmaße der Aussparung sind, wobei das zweite Füllelement in der Aussparung angeordnet ist und flächig mit dem ersten Füllelement und der dritten Natursteinplatte verbunden ist.

- 20 Auf diese Weise ist es möglich, die Frontseite des Türblatts mit einer Profilierung zu versehen, ohne dabei einen wesentlichen Gewichtszuwachs des Türblattes in Kauf zu nehmen. Die Form der aufgesetzten dritten Natursteinplatte kann hierbei beliebig sein. Diese Art der Profilierung kann man gegebenenfalls wiederholen, z.B. eine vierte Natursteinplatte die einen Ausschnitt in
25 der dritten Natursteinplatte abdeckt, und so eine mehrstufige Profilierung des
... Türblattes erreichen.

Dabei umfassen das erste und das zweite Füllelement vorteilhaft den gleichen Werkstoff.

- 30 Zum flächigen Verbinden der verschiedenen Elemente kann zum Beispiel ein Kitt auf der Basis von Epoxydharz verwendet werden. Diese Kleber zeichnen

sich neben ihren ausgezeichneten Klebwerten auch durch eine gute Temperaturbeständigkeit aus.

Die vorliegende Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Herstellen von Türblättern aus Naturstein, das folgende Schritte umfaßt:

- 5 Ausnehmen einer ersten Natursteinplatte, derart daß die erste Natursteinplatte eine Kastenform ausbildet, wobei die Höhe des Kastens im wesentlichen der Dicke der Tür entspricht;
flächiges Einkleben eines Füllelementes in die Ausnehmung der ersten Natursteinplatte, wobei die Ausmaße des Füllelementes im wesentlichen den
- 10 Ausmaßen der Ausnehmung entsprechen;
Befestigen einer zweiten Natursteinplatte derart, daß die Kastenöffnung der ersten Natursteinplatte mit dem darin eingeklebten Füllelement abgedeckt ist, wobei die zweite Natursteinplatte flächig mit dem Füllelement verklebt wird.

- Im folgenden wird nun eine bevorzugte Ausführung der Erfindung anhand der
- 15 beiliegen den Figuren beschrieben. Es zeigen:

Fig.1: einen Ausschnitt aus einer Explosionszeichnung einer bevorzugten Ausführung eines Türblattes;

Fig.2: einen Ausschnitt eines Schnitts durch ein erfindungsgemäßes Türblatt.

- Fig. 1 zeigt in einem Ausschnitt die verschiedenen Hauptteile die zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Türblattes nötig sind. Diese umfassen eine
- 20 erste Natursteinplatte 2, ein Füllelement 4 und eine zweite Natursteinplatte 6.

- Die erste Natursteinplatte 2 besitzt im wesentlichen die Ausmaße der herzustellenden Tür. An einer ihrer beiden Hauptflächen, ihrer Rückseite, ist in die erste Natursteinplatte 2 eine Ausnehmung 8 eingefräst. Die Ausnehmung 8 ist derart
- 25 ausgeführt, daß die Natursteinplatte 2 eine Kastenform ausbildet. Die Wandstärke des Kastens liegt dabei bei etwa 3 bis 8 mm.

Die Vorderseite der ersten Natursteinplatte 2 bildet nachher die Frontfläche der fertigen Tür. Sie ist daher im allgemeinen glatt poliert, die Kanten zu den Seitenflächen können gerundet sein und die Fläche kann mit aufgesetzten

Leisten o.ä. aus Stein verziert sein. Solche Verzierungen können allerdings auch als in die Natursteinplatte gefräste Profile ausgebildet sein.

- Die zweite Natursteinplatte 6 dient zum Abdecken der Ausnehmung 8 in der ersten Natursteinplatte 2; sie bildet somit auch die Rückseite der Tür. Sie weist
- 5 eine Dicke von etwa 2 bis 5 mm auf und ist bevorzugt aus dem gleichen Stein geschnitten wie die erste Natursteinplatte 2, so daß die Vorder- und Rückseite der fertigen Tür die gleiche Farbe und Musterung aufweisen. Dadurch entsteht optisch der Eindruck einer massiven Steintür. Die zweite Natursteinplatte 6 kann die gleiche Fläche aufweisen wie die erste Natursteinplatte 2. In diesem
- 10 Fall wird sie von hinten auf die Ränder 10 der Kastenform in der ersten Natursteinplatte 2 aufgeklebt. In einer alternativen Ausführung weist die zweite Natursteinplatte 6 die gleiche Fläche auf wie die Ausnehmung 8 in der ersten Natursteinplatte 2. In diesem Fall erfolgt die Befestigung der zweiten Natur-
- 15 steinplatte 6 in der Ausnehmung 8 derart, daß die zweite Natursteinplatte 6 hinten bündig mit den Rändern 10 der ersten Natursteinplatte 2 abschließt. In beiden Fällen kann man die Fuge zwischen den beiden Natursteinplatten 2 und 6 mit einem Kitt aus Kleber und Natursteinstaub ausspachteln und nach dem Aushärten des Klebers durch Polieren derart glätten, daß sie praktisch nicht mehr sichtbar ist.
- 20 Durch das Abdecken der Ausnehmung 8 in der ersten Natursteinplatte 2 durch die zweite Natursteinplatte 6 bildet sich beim Zusammenbau ein Hohlraum aus. In diesem Hohlraum wird das Füllelement 4 angeordnet. Dem Füllelement 4 kommt u.a. die Aufgabe zu Druckkräfte aufzunehmen, die senkrecht auf die beiden Türflächen wirken, und somit zu verhindern, daß die beiden Natur-
- 25 steinplatten 2 oder 6 eingedrückt werden. Daneben sollen auch Biegebeanspruchungen aufgenommen werden, die auf das Türblatt einwirken. Aus diesem Grund soll das Füllelement 4 möglichst den gesamten Hohlraum optimal ausfüllen. Aus Gründen der Gewichtsersparnis sollte darüber hinaus ein möglichst leichtes Material verwendet werden. Das Füllelement 4 umfaßt
- 30 deshalb vorteilhaft eine Platte 12 aus vielzelligem Material und mit niedrigem spezifischen Gewicht (Dichte zwischen 45 und 75 kg/m³), die genau auf die

Maße der Ausnehmung 8 in der ersten Natursteinplatte 2 zugeschnitten ist. Das vielzellige Material kann dabei zum Beispiel ein Polyurethan-Hartschaum sein. Dieses Material besitzt trotz seiner geringen Dichte eine genügend hohe Festigkeit um seitlich wirkende Druckkräfte aufzunehmen und so einer seitlichen Verformung der beiden Natursteinplatten 2 und 6 entgegenzuwirken. Um diese Aufgabe zu erfüllen kann das Füllelement z.B. auch aus einem Material mit einer Wabenstruktur gefertigt sein.

Da Naturstein ein sehr unelastisches Material ist, kann eine Natursteinplatte bei Biegebeanspruchung sehr leicht brechen. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, das Füllelement 4 mit mindestens einer Verstärkungseinlage zu versehen. In einer bevorzugten Ausführungsart umfaßt die Verstärkungseinlage je eine Glasfaserlage 14 mit einer Dicke zwischen 1 und 2 mm, die auf jede der beiden Flächen der Platte 12 aus vielzelligem Material aufgeklebt wird. Eine solche Glasfaserlage nimmt lokal auftretende Spannungen auf und verteilt sie gleichmäßig auf eine große Fläche, so daß die lokal erreichten Spitzenwerte der Spannungen unterhalb der Bruchgrenze der Natursteinplatten bleiben. Damit die in den Steinplatten 2, 6 auftretenden Spannungen von der Verstärkungseinlage optimal aufgenommen werden können, wird die Platte 12 mit den aufgeklebten Glasfaserlagen 14 bevorzugt flächig mit den beiden Natursteinplatten 2, 6 verklebt. Als Kleber verwendet man dazu einen Kitt auf der Basis von Epoxydharz. Diese Kleber zeichnen sich neben ihren ausgezeichneten Klebwerten auch durch eine gute Temperaturbeständigkeit aus. Um eine möglichst optimale Haftung zu erreichen, geschieht das Zusammenkleben der einzelnen Elemente bevorzugt unter Druck. Dazu wird die ausgenommene erste Natursteinplatte 2 auf ihre Frontfläche gelegt, die Ausnehmung wird mit dem Epoxydharz bestrichen, das vorher an die Ausnehmung angepaßte Füllelement 4 wird in der Ausnehmung angeordnet und an der Oberseite mit Epoxydharz bestrichen und die zweite Natursteinplatte 6 wird aufgelegt. In einer Presse wird dann ein Druck von 200 bis 300 kg/m² auf die zweite Natursteinplatte 6 ausgeübt. Der Stempel der bei den Zusammenpressen auf die zweite Natursteinplatte 6 wirkt weist dabei bevorzugt die Form und die Ausmasse der

zweiten Natursteinplatte 6 auf, wodurch eine möglichst gleichmäßige Druckverteilung erreicht werden kann.

Bei dem in Fig. 1 ausschnittsweise dargestellten Türblatt handelt es sich um ein Blatt für eine Schranktür, das mit den allgemein bekannten Scharnieren an dem dazugehörigen Schrank befestigt wird. Zur Aufnahme der benötigten Scharniere sind in der Tür mindestens zwei Aufnahmebohrungen 16 vorgesehen, von denen nur eine in dem Ausschnitt der Fig. 1 sichtbar ist. Eine solche Aufnahmebohrung 16 ist als Sackbohrung ausgeführt, die von der Rückseite der Tür in diese hineinführt. An der Frontseite des Türblattes ist die Aufnahmebohrung 16 nicht sichtbar.

Da an den Stellen der Aufnahmebohrungen 16 das Gewicht des Türblattes getragen wird, muß hier eine genügend hohe Materialstabilität vorhanden sein. Aus diesem Grund ist in der Ausnehmung 8 in der ersten Natursteinplatte 2 an den Stellen der Aufnahmebohrungen 16 jeweils ein Aufnahmeblock 18 angeordnet. Dieser Aufnahmeblock 18 kann zum Beispiel aus Naturstein sein und beim Einfräsen der Ausnehmung 8 mitberücksichtigt werden, derart daß ein Block der gewünschten Größe an der entsprechenden Stelle stehen bleibt und folglich einstückig mit der ersten Natursteinplatte 2 ist. Alternativ dazu kann der Aufnahmeblock 18 als eigenes Element hergestellt und nach dem Einfräsen der Ausnehmung 8 in diese eingeklebt werden. Die Dicke der Aufnahmeblöcke 18 ist in beiden Fällen dabei im wesentlichen gleich der Dicke des Füllelementes 4. Um die Anordnung von Aufnahmeblock 18 und Füllelement 4 nebeneinander zu ermöglichen, weist letzteres an den Stellen der Aufnahmeblöcke 18 Aussparungen 20 auf, die der Form der Aufnahmeblöcke 18 möglichst genau angepaßt sind. Dadurch schließen sich die rückseitigen Oberflächen der Aufnahmeblöcke 18 und des Füllelementes 4 nach dem Einkleben des Füllelementes 4 in die Ausnehmung 8 bündig aneinander an, und die zweite Natursteinplatte 6 kann ebenfalls flächig mit dem Aufnahmeblock 18 verklebt werden.

Neben der Aufnahmebohrung 16 für das eigentliche Scharnier können in einen Aufnahmeblock 18 und in die zweite Natursteinplatte 6 weitere Bohrungen 22 ausgeführt werden, in die Dübel zum Festschrauben der Scharniere eingesetzt werden. Auch diese Bohrungen 22 werden, ebenso wie die Aufnahmebohrungen 16, von der Rückseite der Tür aus als Sackbohrungen ausgeführt.

Je nach Ausführung umfaßt ein solches Türblatt weiterhin eine Verriegelungsvorrichtung (in den Figuren nicht dargestellt), mit der die fertige Tür später abgeschlossen werden kann. Eine solche Verriegelungsvorrichtung kann zum Beispiel ein Schloß umfassen, das z.B. in eine Stirnwand der ersten Natursteinplatte eingesetzt werden kann.

In Fig. 2 ist ein Ausschnitt eines Schnitts durch ein erfindungsgemäßes Türblatt dargestellt. Man erkennt, daß die zweite Natursteinplatte 6 innerhalb der Ausnehmung 8 derart befestigt ist, daß ihre Rückseite bündig mit den Rändern 10 der ersten Natursteinplatte 2 abschließt. Weiterhin ist deutlich zu erkennen, daß das Füllelement 4 mit der Platte 12 aus vielzelligem Material und den beiden Glasfaserlagen 14 den Raum zwischen den beiden Natursteinplatten 2 und 6 vollständig ausfüllt.

Eine Besonderheit der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsart der Erfindung liegt in der Art der Profilierung der Frontseite des Türblatts. In der Tat wird hier eine Möglichkeit aufgezeigt, wie eine solches Türblatt ohne wesentlichen Gewichtszuwachs profiliert werden kann. Das Profil entsteht durch Aufsetzen einer dritten Natursteinplatte 24 auf die erste Natursteinplatte 2, wobei die dritte Natursteinplatte 24 eine beliebige Form aufweisen kann. Um den Gewichtszuwachs durch die zusätzliche Steinplatte 24 in Grenzen zu halten, ist aus der ersten Natursteinplatte 2 ein Teilstück ausgeschnitten, dessen Form im wesentlichen der Form der dritten Natursteinplatte 24 entspricht, jedoch mit etwas kleineren Ausmaßen. Die dritte Natursteinplatte 24 kann also den ausgeschnittenen Bereich in der ersten Natursteinplatte 2 überdecken, wobei sich die beiden Steinplatten 2, 24 in einer um den ausgeschnittenen Bereich herumlaufenden Randzone 26 überlappen. In dieser Randzone 26 können die

beiden Natursteinplatten ebenfalls miteinander verklebt werden. Der Raum der sich in dem ausgeschnittenen Bereich zwischen dem Füllelement 4 und der dritten Natursteinplatte 24 ausbildet ist mit einem zweiten Füllelement 28 ausgefüllt, das den gleichen Aufbau aufweist wie das Füllelement 4. Weiterhin
5 ist das zweite Füllelement 28 im Hinblick auf eine optimale Aufnahme der auftretenden Kräfte und Spannungen flächig mit dem Füllelement 4 und der dritten Natursteinplatte 24 verklebt, wobei die einzelnen Elemente beim Verkleben unter Druck zusammengepreßt werden.

Auf diese Art können fast beliebige Profile hergestellt werden, ohne daß eine
10 wesentliche Zunahme des Gesamtgewichtes des Türblattes erfolgt.

Patentansprüche

1. Türblatt in Natursteinausführung, gekennzeichnet
durch eine erste Natursteinplatte (2) die derart ausgenommen ist, daß sie
eine Kastenform ausbildet, wobei die Dicke der ersten Natursteinplatte (2)
5 im wesentlichen der Dicke des Türblattes entspricht,
durch eine zweite Natursteinplatte (6) welche an der ersten Natursteinplatte
(2) derart befestigt wird, daß die Kastenöffnung in der ersten Natursteinplat-
te (2) abgedeckt ist und einen abgeschlossenen Hohlraum ausbildet, und
durch ein erstes Füllelement (4) mit einem wesentlich geringeren spezifi-
10 schen Gewicht als der Naturstein, das den Hohlraum zwischen den beiden
Natursteinplatten (2, 6) auffüllt und flächig mit der ersten und der zweiten
Natursteinplatte (2, 6) derart verbunden ist, daß es Druck- und Biegebean-
spruchungen aufnehmen kann.
2. Türblatt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Füllele-
15 ment (4) eine Platte (12) aus vielzelligem Material umfaßt, deren Ausmaße
im wesentlichen den Ausmaßen des Hohlraumes zwischen den beiden
Natursteinplatten (2, 6) entsprechen.
3. Türblatt nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das erste
Füllelement (4) weiterhin mindestens eine Verstärkungseinlage umfaßt.
- 20 4. Türblatt nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungs-
einlage zwei Schichten (14) aus Glasfasern umfaßt, die mit je einer der
beiden Seitenflächen der Platte (12) flächig verbunden sind.
5. Türblatt nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (12) aus
vielzelligem Material eine Platte aus Polyurethan-Hartschaum umfaßt.
- 25 6. Türblatt nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (12) aus
vielzelligem Material eine Wabenstruktur aufweist.
7. Türblatt nach Anspruch 1, gekennzeichnet
durch eine Aussparung in der ersten Natursteinplatte (2), welche in den
Boden der Kastenform ausgeführt ist,

durch eine dritte Natursteinplatte (24), welche auf der ersten Natursteinplatte (2) derart befestigt wird, daß die Aussparung in der ersten Natursteinplatte (2) abgedeckt ist, und

5 durch ein zweites Füllelement (28), dessen Ausmaße im wesentlichen gleich der Ausmaße der Aussparung sind, wobei das zweite Füllelement (28) in der Aussparung angeordnet ist und flächig mit dem ersten Füllelement (4) und der dritten Natursteinplatte (24) verbunden ist.

8. Türblatt nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und das zweite Füllelement den gleichen Werkstoff umfassen.

10 9. Türblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zum flächigen Verbinden der verschiedenen Elemente ein Epoxydharz verwendet wird.

10. Türblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandstärke der ausgebildeten Kastenform in einem Bereich zwischen 3 und 8 mm liegt.

15

11. Türblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der zweiten Natursteinplatte (6) in einem Bereich zwischen 2 und 5 mm liegt.

12. Verfahren zum Herstellen von Türblättern in Natursteinausführung, gekennzeichnet durch die Schritte

20

a) Ausnehmen einer ersten Natursteinplatte (2), derart daß die erste Natursteinplatte (2) eine Kastenform ausbildet, wobei die Dicke der ersten Natursteinplatte (2) im wesentlichen der Dicke des Türblattes entspricht;

25 b) flächiges Einkleben eines Füllelementes (4) mit einem wesentlich geringeren spezifischen Gewicht als der Naturstein in die Ausnehmung der ersten Natursteinplatte (2), wobei die Ausmaße des Füllelementes (4) im wesentlichen den Ausmaßen der Ausnehmung entsprechen;

c) Befestigen einer zweiten Natursteinplatte (6) an der ersten Natursteinplatte (2) derart, daß die Kastenöffnung der ersten Natursteinplatte (2)

30

mit dem darin eingeklebten Füllelement (4) abgedeckt ist, wobei die zweite Natursteinplatte (6) flächig mit dem Füllelement (4) verklebt wird.



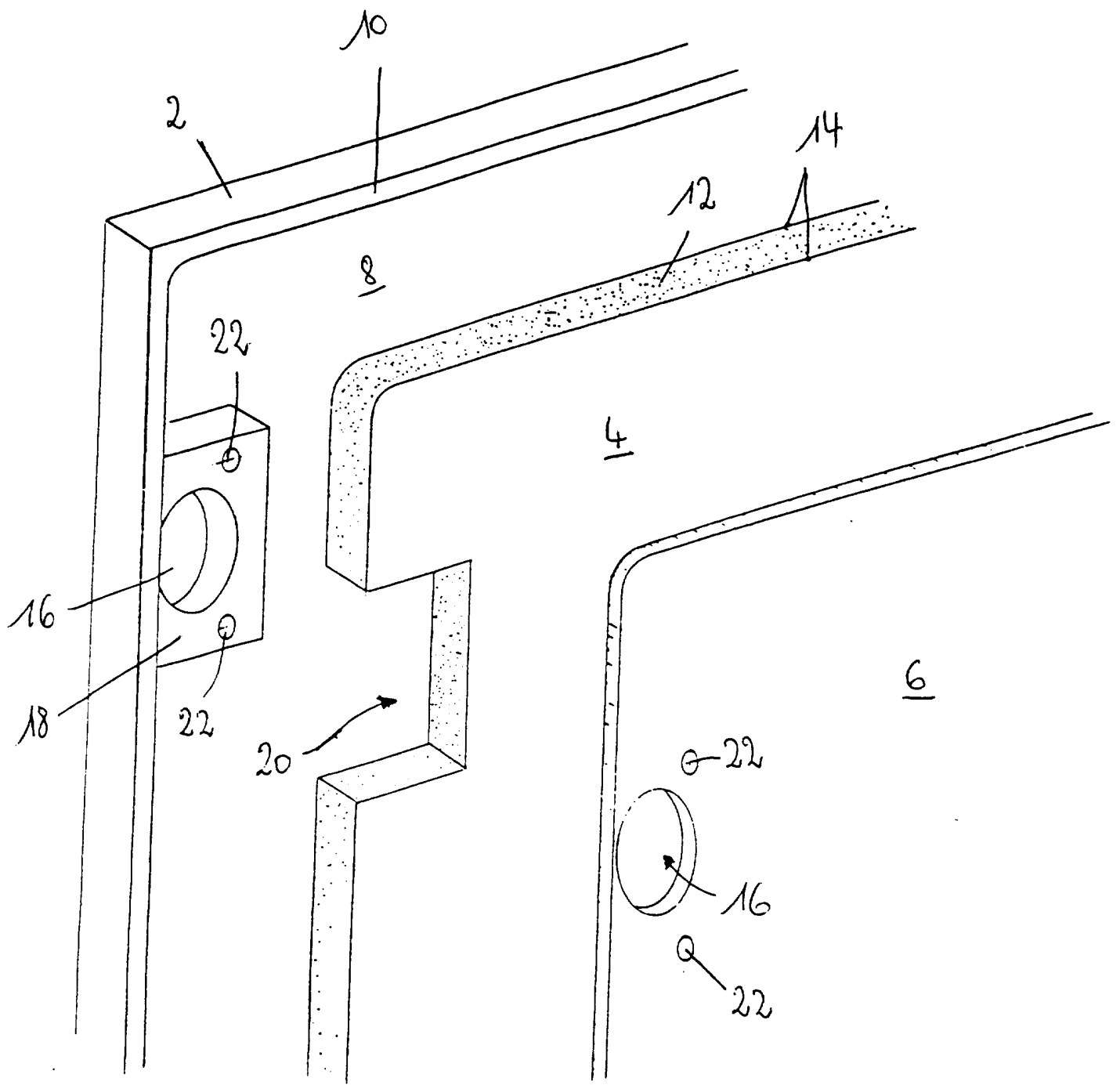


Fig. 1

05

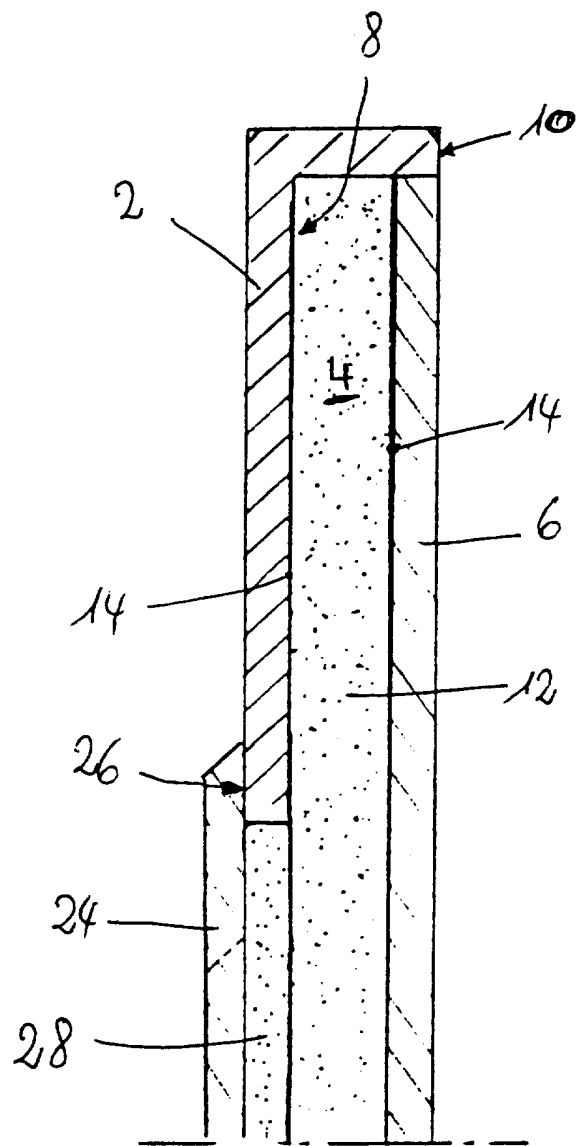


Fig. 2

or