

(12)

## Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50041/2019 (51) Int. Cl.: **B27D 1/08** (2006.01)  
(22) Anmeldetag: 21.01.2019 **B27D 3/00** (2006.01)  
(45) Veröffentlicht am: 15.11.2020 **B30B 5/02** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
DE 3143117 A1  
FR 2634682 A1  
DE 3003619 A1  
EP 1327519 A2  
DE 4112607 A1  
DE 3935562 A1  
DE 3001904 A1

(73) Patentinhaber:  
Schmidt Michael  
8862 Stadl-Predlitz (AT)

(72) Erfinder:  
Schmidt Michael  
8862 Stadl-Predlitz (AT)

(54) **Druckpresse zum Herstellen eines Laminatbauteiles sowie Verfahren zum Pressen eines Laminatbauteiles**

(57) Die Erfindung betrifft eine Druckpresse (1) zum Herstellen eines Laminatbauteiles, insbesondere eines Holzfurnierschichtbauteiles, wobei die Druckpresse (1) einen ersten Hohlkörper (2), welcher mit einer ersten Membran (4) gebildet ist, und einen zweiten Hohlkörper (3), welcher mit einer zweiten Membran (5) gebildet ist, aufweist, um ein zwischen der ersten Membran (4) und der zweiten Membran (5) angeordnetes Laminatbauteil zu pressen, indem ein Druck im ersten Hohlkörper (2) und/oder ein Druck im zweiten Hohlkörper (3) definiert änderbar ist, sodass durch die erste Membran (4) und die zweite Membran (5) eine Presskraft auf das Laminatbauteil ausübbar ist. Um eine Druckpresse zu erhalten, welche einfach aufgebaut und mit wenig Aufwand transportiert werden kann, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der erste Hohlkörper (2) und/oder der zweite Hohlkörper (3) mit, insbesondere aus, mehreren miteinander verbundenen Membranen gebildet ist. Weiter betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Pressen eines Laminatbauteiles mit einer Druckpresse (1).

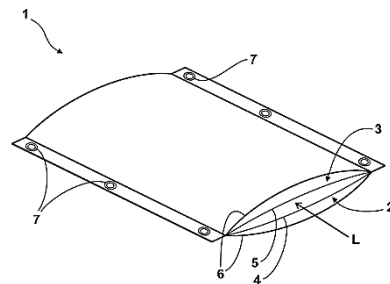


Fig. 1

## Beschreibung

### DRUCKPRESSE ZUM HERSTELLEN EINES LAMINATBAUTEILES SOWIE VERFAHREN ZUM PRESSEN EINES LAMINATBAUTEILES

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Druckpresse zum Herstellen eines Laminatbauteiles, insbesondere eines Holzfurnierschichtbauteiles, wobei die Druckpresse einen ersten Hohlkörper, welcher mit einer ersten Membran gebildet ist, und einen zweiten Hohlkörper, welcher mit einer zweiten Membran gebildet ist, aufweist, um ein zwischen der ersten Membran und der zweiten Membran angeordnetes Laminatbauteil zu pressen, indem ein Druck im ersten Hohlkörper und/oder ein Druck im zweiten Hohlkörper definiert änderbar ist, sodass durch die erste Membran und die zweite Membran eine Presskraft auf das Laminatbauteil ausübbar ist.

**[0002]** Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Pressen eines Laminatbauteiles, insbesondere eines Holzfurnierschichtbauteiles, mit einer Druckpresse, wobei die Druckpresse einen ersten Hohlkörper, welcher mit einer ersten Membran gebildet ist, und einen zweiten Hohlkörper, welcher mit einer zweiten Membran gebildet ist, aufweist, wobei das Laminatbauteil zwischen der ersten Membran und der zweiten Membran angeordnet wird, wonach das Laminatbauteil gepresst wird, indem ein Druck im ersten Hohlkörper und/oder ein Druck im zweiten Hohlkörper definiert geändert wird, sodass durch die erste Membran und die zweite Membran eine Presskraft auf das Laminatbauteil ausgeübt wird.

**[0003]** Zur Herstellung von Laminaten bzw. Laminatbauteilen, wie Holzfurnierschichtbauteilen, oder zum Furnieren von Bauelementen mit einer Furnierschicht werden üblicherweise Druckpressen eingesetzt, um mehrere in der Regel durch Klebstoff verbundene Bauelemente, beispielsweise Holzfurnierschichten, unter Anpressdruck miteinander zu verpressen. Eine derartige Druckpresse umfasst in der Regel zwei durch eine hydraulische Mechanik relativ zueinander bewegbare Pressplatten, um ein Laminatbauteil zwischen den Pressplatten zu positionieren und anschließend durch Verringerung des Abstandes der Pressplatten zueinander eine Presskraft auf das Laminatbauteil aufzubringen. Zur Erreichung einer gleichmäßigen auf das Laminatbauteil wirkenden Presskraft, insbesondere wenn das Laminatbauteil eine profilierte bzw. gekrümmte Oberfläche aufweist, hat es sich in einer Weiterentwicklung bewährt, an einer der Pressplatten eine Membran derart anzuordnen, dass zwischen der Membran und der Pressplatte ein mit Druckluft füllbarer Hohlraum gebildet ist. Bei einem Pressen legt sich die Membran entsprechend der Form einer Oberfläche des Laminatbauteiles an das Laminatbauteil an, wobei die Presskraft der Pressplatte, an welcher die Membran angeordnet ist, durch eine in den Hohlraum eingebrachte Druckluft über die Membran gleichmäßig auf das Laminatbauteil ausgeübt wird.

**[0004]** Eine solche Druckpresse ist beispielsweise im Dokument DE 35 32 710 A1 offenbart, wobei eine Membran an einer oberen Pressplatte angeordnet ist. Zusätzlich ist dabei vorgesehen, dass an der oberen Pressplatte ein in Richtung einer unteren Pressplatte abstandsbeweglicher Distanzrahmen angeordnet ist, um eine Distanzregelung zwischen der unteren und oberen Pressplatte während eines Pressvorganges umzusetzen und damit eine Schonung der Membran zu erreichen.

**[0005]** Weitere Druckpressen mit relativ zueinander verfahrbaren Pressrahmen, wobei an den Pressrahmen jeweils eine Membran angeordnet ist, um mit Druckluft befüllbare Druckluftkammern zu bilden, sind in den Dokumenten DE 31 43 117 A1, FR 2 634 682 A1 sowie DE 30 03 619 A1 offenbart. Außerdem sind mit einseitig angeordneten Membranen ausgeführte Druckpressen in den Dokumenten DE 41 12 607 A1, DE 39 35 562 A1 und DE 30 01 904 A1 gezeigt.

**[0006]** Ferner ist es bekannt, Membrane zum Pressen von Halbleiterbauelementen einzusetzen. So offenbart das Dokument EP 1 327 519 A2 eine Vorrichtung zum Zusammendrücken von zu verbindenden scheibenförmigen Elementen, wobei mit zwei randseitig miteinander verbundenen Membranen ein Hohlraum gebildet wird, um durch Erzeugung eines Unterdruckes im Hohlraum mittels einer Vakuumpumpe im Hohlraum angeordnete Bauelemente miteinander zu verbinden.

**[0007]** Als besonders praktikabel haben sich solche Druckpressen zur Herstellung bzw. zum

Pressen von Holzfurnierschichtbauteilen erwiesen, welche üblicherweise aus einer Vielzahl von miteinander verklebten Holzfurnierschichten gebildet sind und durch Pressen bzw. Verpressen verfestigt und/oder verformt werden. Die Furnierschichtbauteile werden hierzu in der Regel an einem Produktionsstandort, beispielsweise einer Fabrik oder Werkstatt, unter Verwendung von Druckpressen hergestellt und anschließend zu einem Einsatzort, beispielsweise einer Baustelle, transportiert.

**[0008]** Hier setzt die Erfindung an. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Druckpresse der eingangs genannten Art anzugeben, welche einfach aufgebaut und mit wenig Aufwand transportiert werden kann, um eine praktikable und aufwandsarme Vor-Ort-Herstellung eines Laminatbauteiles, insbesondere eines Holzfurnierschichtbauteiles, zu ermöglichen.

**[0009]** Weiter ist es ein Ziel, ein Verfahren der eingangs genannten Art anzugeben, welches eine praktikable und aufwandsarme Vor-Ort-Herstellung eines Laminatbauteiles, insbesondere eines Holzfurnierschichtbauteiles, ermöglicht.

**[0010]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der erste Hohlkörper und/oder der zweite Hohlkörper mit, insbesondere aus, mehreren miteinander verbundenen Membranen gebildet ist.

**[0011]** Grundlage der Erfindung ist die Idee, die Druckpresse möglichst einfach, insbesondere mit einer geringen Anzahl von elektromechanischen und gewichtsverursachenden Teilen, auszubilden, sodass ein aufwandsarmer Transport der Druckpresse zu einem Einsatzort von herzustellenden Laminatbauteilen, üblicherweise einer Baustelle, ermöglicht ist. Indem die Druckpresse mit einem ersten Hohlkörper und einem zweiten Hohlkörper gebildet ist, welche Hohlkörper jeweils mit einer ersten Membran bzw. zweiten Membran gebildet sind, um ein zwischen den Membranen angeordnetes Laminatbauteil zu pressen, ist ein einfacher, robuster und wenig fehleranfälliger Aufbau umgesetzt. Vorgesehen ist, dass ein zwischen der ersten Membran und zweiten Membran angeordnetes Laminatbauteil gepresst wird, indem ein Druck im ersten Hohlkörper und/oder ein Druck im zweiten Hohlkörper definiert geändert bzw. insbesondere erhöht wird, sodass durch die erste Membran und die zweite Membran eine Presskraft bzw. ein Pressdruck auf das Laminatbauteil ausgeübt wird. Dadurch ist vorteilhaft ein Aufbau umgesetzt, welcher für einen Transportzustand auf eine kleine Ausdehnung bzw. ein kleines Packmaß reduzierbar ist, indem die Drücke in den Hohlräumen verringert werden, zweckmäßig auf einfache Weise dadurch, dass ein flüssiges oder gasförmiges Medium, welches zur Erzeugung von Drücken in die Hohlräume gepumpt wurde, aus den Hohlräumen ausgelassen oder ausgepumpt wird. Dies ermöglicht vorteilhaft einen Transport der Druckpresse mit wenig Aufwand zu einem Ort eines Einsatzes eines Laminatbauteiles, wie etwa einer Baustelle. Für einen Arbeitszustand werden die Drücke in den Hohlräumen wieder erhöht, zweckmäßig dadurch, dass diese wieder mit einem flüssigen oder gasförmigen Medium gefüllt werden, um einen Druck in den Hohlräumen zu erzeugen. Auf diese Weise wird eine einfache, praktikable und kostengünstige Vor-Ort-Herstellung von Laminatbauteilen ermöglicht, da diese direkt am Einsatzort gepresst werden können.

**[0012]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der erste Hohlkörper und/oder der zweite Hohlkörper mit, insbesondere aus, mehreren miteinander verbundenen Membranen gebildet ist. Dies ermöglicht eine einfache Herstellung eines im Einsatz robusten Hohlkörpers. Ein Aufbau mit besonders kleinem Packmaß ist erreicht, wenn der erste Hohlkörper und/oder zweite Hohlkörper aus mehreren miteinander verbundenen Membranen gebildet ist. Zweckmäßig ist der erste Hohlkörper und/oder zweite Hohlkörper mit, insbesondere aus, mehreren mediendicht, insbesondere flüssigkeitsdicht oder gasdicht, verbundenen Membranen gebildet, um einen Druck in den Hohlräumen genau steuerbar zu ändern.

**[0013]** Eine Membran, insbesondere die erste Membran und/oder zweite Membran, kann dabei grundsätzlich mit einem elastischen oder nicht elastischen Material gebildet sein. Zum Pressen eines Laminatbauteiles mit stark profilierter Oberfläche kann es günstig sein, wenn die erste Membran und/oder zweiten Membran mit einem nicht elastischen Material gebildet ist, da sich eine solche besser an ein Profil bzw. eine Form einer Oberfläche des Laminatbauteiles anlegen kann. Für ein Pressen mit hoher Presskraft und/oder zeitabhängiger Presskraft hat es sich be-

währt, wenn die erste Membran und/oder zweite Membran mit einem elastischen Material gebildet ist. Sowohl ein formgenaues Anlegen als auch eine hohe Presskraft ist erreichbar, wenn die erste Membran mit einem elastischen Material und die zweite Membran mit einem nicht elastischen Material gebildet sind, oder umgekehrt.

**[0014]** Vorteilhaft ist es, wenn der Druck im ersten Hohlkörper und/oder der Druck im zweiten Hohlkörper definiert änderbar ist, indem dem ersten Hohlkörper und/oder dem zweiten Hohlkörper ein flüssiges oder gasförmiges Medium zuführbar und/oder von diesem abführbar ist. Dadurch kann ein Druck im ersten Hohlkörper und/oder zweiten Hohlkörper und damit die auf ein Laminatbauteil wirkende Presskraft definiert gesteuert werden. Insbesondere ist dadurch vorteilhaft auf einfache Weise erreicht, dass die Presskraft bzw. ein auf ein Laminatbauteil wirkender Druck gleichmäßig verteilt entlang einer Oberfläche der ersten Membran bzw. der zweiten Membran auf ein zwischen der ersten Membran und zweiten Membran angeordnetes Laminatbauteil übertragen wird, insbesondere auch wenn das Laminatbauteil eine gekrümmte Oberfläche aufweist. Eine einfache Zufuhr bzw. Abfuhr eines flüssigen oder gasförmigen Mediums in den ersten Hohlkörper und/oder zweiten Hohlkörper wird erreicht, wenn der erste Hohlkörper und/oder zweite Hohlkörper zumindest eine Leitung aufweist, über welche ein flüssiges oder gasförmiges Medium dem ersten Hohlkörper und/oder zweiten Hohlkörper zuführbar bzw. von diesen abführbar ist. Zweckmäßig ist hierzu grundsätzlich ausreichend, wenn der erste Hohlkörper und/oder der zweite Hohlkörper jeweils eine Leitung aufweisen, welche insbesondere sowohl als Mediumzufuhrleitung als auch als Mediumabfuhrleitung nutzbar ist. Um eine hohe Steuergenauigkeit der Drücke in den Hohlkörpern bzw. der Presskraft zu erreichen, ist es praktikabel, wenn der erste Hohlkörper und/oder der zweite Hohlkörper jeweils eine Mediumzufuhrleitung und eine Mediumabfuhrleitung aufweisen, um ein Medium dem ersten Hohlkörper und/oder zweiten Hohlkörper zuzuführen bzw. von diesen abzuführen. Praktikabel erfolgt ein Zuführen bzw. Abführen eines Mediums in den ersten Hohlkörper und/oder zweiten Hohlkörper mit einer oder mehrerer Pumpen, wobei eine Pumpe insbesondere als Flüssigkeitspumpe oder Gaspumpe, beispielsweise als Luftpumpe, ausgebildet sein kann. Um einen Mediendurchfluss durch die Leitung zu steuern, ist vorteilhaft vorgesehen, dass die Leitung ein Leitungsventil, bevorzugt ein regelbares Leitungsventil, aufweist.

**[0015]** Es versteht sich, dass hierbei ein Hohlkörper vorteilhaft einen mediendicht verschlossenen Hohlraum definiert, sodass ein Druck im Hohlkörper durch Zuführen und/oder Abführen eines Mediums in den Hohlraum, beispielsweise über eine Leitung des Hohlkörpers, definiert änderbar ist.

**[0016]** Eine einfache Handhabbarkeit ist gegeben, wenn als Medium ein gasförmiges Medium, beispielsweise Luft, insbesondere Druckluft, verwendet wird. Um höhere Drücke im ersten Hohlkörper und/oder zweiten Hohlkörper zu erreichen ist es günstig, wenn als Medium ein flüssiges Medium, insbesondere Wasser oder Öl, bevorzugt Thermalöl, verwendet wird. Es ist grundsätzlich denkbar, für einen Druckaufbau bzw. eine Druckänderung im ersten Hohlkörper ein anderes Medium als im zweiten Hohlkörper zu verwenden. So könnte beispielsweise im ersten Hohlkörper ein flüssiges und im zweiten Hohlkörper ein gasförmiges Medium eingesetzt werden, oder umgekehrt. Bevorzugt im Hinblick auf eine einfache Handhabbarkeit ist aber vorgesehen, dass im ersten Hohlkörper und zweiten Hohlkörper das gleiche Medium eingesetzt wird.

**[0017]** Vorteilhaft ist es, wenn die erste Membran und die zweite Membran derart miteinander verbunden sind, dass zwischen der ersten Membran und zweiten Membran ein luftdicht verschließbarer Hohlraum gebildet ist, in welchem das Laminatbauteil anordenbar ist, wobei der Hohlraum eine Luftabfuhrleitung aufweist, um einen Unterdruck, insbesondere ein Vakuum, im Hohlraum zu erzeugen. Dies ermöglicht es, nach einem Anordnen eines Laminatbauteiles im durch die erste Membran und zweite Membran gebildeten Hohlraum den Hohlraum zu verschließen und anschließend einen Unterdruck, insbesondere ein Vakuum, im Hohlraum zu erzeugen, um die auf das Laminatbauteil wirkende Presskraft zu verstärken und/oder eine ungewollte Bildung von Lufteinschlüssen zwischen der ersten Membran bzw. zweiten Membran und dem Laminatbauteil zu unterbinden. Zweckmäßig weist der durch die erste Membran und zweite Membran gebildete Hohlraum zumindest eine Öffnung auf, um ein Laminatbauteil im Hohlraum anzu-

ordnen, wobei vorteilhaft zumindest ein Verschluss vorgesehen ist, welcher bevorzugt an der ersten Membran und/oder zweiten Membran angeordnet ist, um die Öffnung luftdicht zu verschließen. Der Verschluss kann beispielsweise als luftdichter Reißverschluss ausgebildet sein. Um einen Luftdurchfluss durch die Luftabfuhrleitung zu steuern, ist vorteilhaft vorgesehen, dass die Luftabfuhrleitung ein Verschlusselement, insbesondere ein Ventil, bevorzugt ein regelbares Ventil, aufweist.

**[0018]** Günstig ist es, wenn der erste Hohlkörper und/oder der zweite Hohlkörper eine Kühlvorrichtung und/oder Heizvorrichtung aufweisen, um das Laminatbauteil zu kühlen und/oder zu erwärmen. Dadurch kann ein Laminatbauteil während einem Pressen einer Temperaturbehandlung unterzogen werden. Dieser Zweck ist grundsätzlich schon dadurch erreichbar, dass der erste Hohlkörper oder der zweite Hohlkörper eine Heizvorrichtung aufweist. Eine Herstellungszeit bzw. Presszeit eines Laminatbauteiles kann verkürzt werden, wenn der erste Hohlkörper und der zweite Hohlkörper jeweils eine Heizvorrichtung aufweisen. Komplexe Temperaturbehandlungen sind ermöglicht, wenn der erste Hohlkörper oder der zweite Hohlkörper, bevorzugt der erste Hohlkörper und der zweite Hohlkörper, insbesondere zusätzlich zu einer Heizvorrichtung, eine Kühlvorrichtung aufweisen. Vorteilhaft ist eine Heizvorrichtung und/oder Kühlvorrichtung dabei im ersten Hohlkörper und/oder zweiten Hohlkörper angeordnet, um ein Pressen eines Laminates nicht negativ zu beeinflussen. Ein besonders effizientes Heizen bzw. Kühlen wird erreicht, wenn die Heizvorrichtung bzw. Kühlvorrichtung an der ersten Membran und/oder zweiten Membran angeordnet ist, vorzugsweise an einer inneren des ersten Hohlkörpers bzw. zweiten Hohlkörpers zugewandten Seite der ersten Membran bzw. zweiten Membran. Eine robuste Ausgestaltung wird erreicht, wenn die Heizvorrichtung bzw. Kühlvorrichtung innerhalb der ersten Membran und/oder zweiten Membran angeordnet ist. Dies erhöht zwar einen Herstellungsaufwand schützt aber die Heizvorrichtung bzw. Kühlvorrichtung vor insbesondere korrosiven Belastungen der Heizvorrichtung bzw. Kühlvorrichtung, welche je nach verwendetem Medium auftreten können. Die Heizvorrichtung kann dabei bevorzugt als elektrische Widerstandsheizung, Peltier-Element-Heizung oder Wärmepumpenheizung ausgebildet sein. Für die Kühlvorrichtung hat sich bevorzugt eine Ausbildung als Peltier-Element-Heizung oder Kältemaschine bewährt.

**[0019]** Um eine stabile Positionierung der Druckpresse während einem Pressen sicherzustellen, hat es sich bewährt, dass die Druckpresse eine oder mehrere Befestigungseinrichtungen, insbesondere Ösen, Ringe und/oder Haken, aufweist, um die Druckpresse, insbesondere mit Befestigungsmitteln, wie Seilen und/oder Stangen, an einem Untergrund zu fixieren. Damit kann die Druckpresse variabel an einem Einsatzort in eine stabile Arbeitsposition gebracht bzw. in dieser fixiert werden.

**[0020]** Ein praktikabler Aufbau wird erreicht, wenn eine Membran oder zumindest ein Teilbereich einer Membran, mit welcher ein Hohlkörper gebildet ist, eine Standfläche der Druckpresse bildet, um die Druckpresse mit der Standfläche auf einen Untergrund abzulegen. Dadurch ist ein Positionieren der Druckpresse am Einsatzort erleichtert, da sich die Standfläche bei einem Auflegen der Druckpresse mit der Standfläche auf einem Untergrund an die Form des Untergrundes anpassen kann. Der Aufbau ist besonders kompakt, wenn die Standfläche mit einer Membran gebildet ist, mit welcher Membran der erste Hohlkörper und/oder zweite Hohlkörper gebildet ist. Bevorzugt ist deshalb vorgesehen, dass der erste Hohlkörper und/oder der zweite Hohlkörper mit einer Außenmembran gebildet ist, wobei die Außenmembran oder zumindest ein Teilbereich der Außenmembran eine Standfläche der Druckpresse bildet. Eine Flexibilität im Einsatz wird erhöht, wenn sowohl der erste Hohlkörper als auch der zweite Hohlkörper jeweils mit einer Außenmembran gebildet sind, wobei die Außenmembran oder ein Teilbereich der Außenmembran eine Standfläche der Druckpresse bildet. Um eine hohe Robustheit bei einem Auflegen der Druckpresse zu erreichen, ist vorteilhaft vorgesehen, dass eine Dicke der Außenmembran bzw. eine Dicke einer Membran bzw. des Teilbereiches einer Membran, mit welcher eine Standfläche gebildet ist, bzw. eine Dicke einer Standfläche größer ist als eine Dicke der ersten Membran und/oder zweiten Membran. Eine besonders hohe Robustheit wird erreicht, wenn diese Dicke zumindest doppelt so groß ist, wie eine Dicke der ersten Membran und/oder zweiten Membran.

**[0021]** Es kann aber auch günstig sein, wenn die Druckpresse einen dritten Hohlkörper aufweist,

welcher mit einer dritten Membran gebildet ist, wobei die Standfläche der Druckpresse mit der dritten Membran gebildet ist. Der dritte Hohlkörper kann dabei entsprechend den Merkmalen des ersten und/oder zweiten Hohlkörpers ausgebildet sein, sodass insbesondere ein Druck im dritten Hohlkörper je nach Einsatzort und Arbeitszustand definiert änderbar ist. Die dritte Membran bzw. die Standfläche kann dann entsprechend einer vorgenannten Ausbildung einer Außenmembran ausgebildet sein.

**[0022]** Entsprechend dem dargelegten Konzept einer erfindungsgemäßen Druckpresse kann es günstig sein, wenn die Druckpresse einen oder mehrere weitere Hohlkörper aufweist, wobei ein solcher weiterer Hohlkörper jeweils mit zumindest einer weiteren Membran gebildet ist, um mit der weiteren Membran eine Presskraft auf eine Membran eines anderen Hohlkörpers auszuüben. Damit kann beispielsweise ein Druck in dem anderen Hohlkörper erhöht werden. Es kann auch vorgesehen sein, dass zwischen der weiteren Membran und der Membran des anderen Hohlkörpers ein weiteres Laminatbauteil anordenbar ist, um das weitere Laminatbauteil zu pressen, indem ein Druck im weiteren Hohlkörper und/oder ein Druck im anderen Hohlkörper definiert änderbar ist, sodass durch die weitere Membran und die Membran des anderen Hohlkörpers eine Presskraft auf das weitere Laminatbauteil ausübbar ist. Auf diese Weise können mehrere Laminatbauteile parallel gepresst werden.

**[0023]** Mit Vorteil ist ein Set aus einer erfindungsgemäßen Druckpresse und einem Formkörper vorgesehen, wobei der Formkörper im ersten Hohlkörper oder zweiten Hohlkörper anordenbar ist, sodass bei einem Pressen eines zwischen der ersten Membran und zweiten Membran angeordneten Laminatbauteiles das Laminatbauteil an eine Form des Formkörpers angepresst wird, um das Laminatbauteil entsprechend der Form des Formkörpers zu formen. Um ein Laminatbauteil mit einer auf einen Einsatzzweck abgestimmten Form auszubilden, ist es üblich, das Laminatbauteil während eines Pressens an einen Formkörper anzupressen. Eine Oberfläche des Formkörpers stellt dabei in der Regel ein Negativ für eine zu erreichende Form des Laminatbauteiles bzw. dessen Oberfläche dar. Indem vorgesehen ist, dass der Formkörper im ersten Hohlkörper oder zweiten Hohlkörper anordenbar ist, wird eine Einsatzfähigkeit der Druckpresse vorteilhaft erweitert. Ein Anpressen des Laminatbauteiles an den im ersten Hohlkörper oder zweiten Hohlkörper angeordneten Formkörper kann auf einfache Weise über eine Steuerung der Drücke in den Hohlkörpern erfolgen. Zweckmäßig wird hierzu der Druck in jenem Hohlkörper, in welchem der Formkörper angeordnet ist, während dem Pressen soweit verringert, dass das Laminatbauteil an den Formkörper angepresst wird. Hierzu hat es sich bewährt, dass der erste Hohlkörper und/oder zweite Hohlkörper eine Hohlkörperöffnung aufweist, um den Formkörper im Hohlkörper anzuordnen, wobei eine Verschlussvorrichtung zum mediendichten, insbesondere flüssigkeitsdichten oder gasdichten, Verschließen der Hohlkörperöffnung vorgesehen ist. Bevorzugt ist dabei vorgesehen, dass der erste Hohlkörper und der zweite Hohlkörper entsprechende Hohlkörperöffnungen mit Verschlussvorrichtungen aufweisen.

**[0024]** Das weitere Ziel der Erfindung wird durch ein Verfahren der eingangs genannten Art erreicht, wobei ein mit mehreren miteinander verbundenen Membranen gebildeter erster Hohlkörper und/oder zweiter Hohlkörper eingesetzt wird. Entsprechend den vorstehend dargelegten vorteilhaften Merkmalen und/oder Wirkungen einer derart aufgebauten Druckpresse, ist mit einer solchen Druckpresse eine Vor-Ort-Herstellung eines Laminatbauteiles auf praktikable und aufwandsarme Weise ermöglicht. Ein Pressen eines Laminatbauteiles erfolgt auf einfache Weise dadurch, dass das Laminatbauteil zwischen der ersten Membran und zweiten Membran angeordnet wird und anschließend durch Änderung, zweckmäßig durch eine Erhöhung, des Druckes im ersten Hohlkörper und/oder zweiten Hohlkörper, gepresst wird, wobei durch die erste Membran und zweite Membran eine Presskraft bzw. ein Pressdruck auf das Laminatbauteil ausgeübt wird. Das Pressen bzw. der Pressvorgang wird auf einfache Weise beendet, indem der Druck im ersten Hohlkörper und/oder zweiten Hohlkörper reduziert wird.

**[0025]** Eine genaue Drucksteuerung wird erreicht, wenn der Druck im ersten Hohlkörper und/oder der Druck im zweiten Hohlkörper definiert geändert wird, indem dem ersten Hohlkörper und/oder dem zweiten Hohlkörper ein flüssiges oder gasförmiges Medium zugeführt und/oder von diesem abgeführt wird. Dies kann auf praktikable Weise durch eine oder mehrere Pumpen, insbesondere

Flüssigkeitspumpen oder Gaspumpen, insbesondere Luftpumpen, erfolgen.

**[0026]** Um das Laminatbauteil entsprechend einer Form eines Formkörpers bzw. einer Form einer Oberfläche eines Formkörpers zu formen, ist es üblich, bei einem Pressen des Laminatbauteiles das Laminatbauteil an den Formkörper anzupressen. Praktikabel ist es hierzu, wenn der Formkörper gemeinsam mit dem Furnierschichtbauteil zwischen der ersten Membran und zweiten Membran angeordnet wird, sodass bei einem Pressen des Laminatbauteiles das Laminatbauteil an den Formkörper angepresst wird.

**[0027]** Alternativ ist mit Vorteil vorgesehen, dass im ersten Hohlkörper oder zweiten Hohlkörper ein Formkörper angeordnet wird und der Druck in den Hohlräumen derart gesteuert wird, dass das Laminatbauteil während eines Pressens des Laminatbauteiles an den Formkörper angepresst wird, um das Laminatbauteil entsprechend der Form des Formkörpers zu formen. Zweckmäßig wird hierzu der Druck in jenem Hohlkörper, in welchem der Formkörper angeordnet ist, während eines Pressens des Laminatbauteiles soweit verringert, dass das Laminatbauteil an den Formkörper angepresst wird, auf einfache Weise dadurch, dass ein Unterdruck oder ein Vakuum im Formkörper erzeugt wird. Möglich ist auch, dass im ersten Hohlkörper und im zweiten Hohlkörper ein Formkörper angeordnet wird. Bevorzugt sind die beiden Formkörper dabei unterschiedlich geformt. Je nachdem an welchen der Formkörper das Laminatbauteil angepresst werden soll, wird der Druck im ersten Hohlkörper oder der Druck im zweiten Hohlkörper während eines Pressens des Laminatbauteiles soweit verringert, dass das Laminatbauteil an den entsprechenden Formkörper angepresst wird.

**[0028]** Günstig ist es, wenn die erste Membran und die zweite Membran nach Anordnen des Laminatbauteiles zwischen der ersten Membran und der zweiten Membran derart miteinander verbunden werden, dass zwischen der ersten Membran und der zweiten Membran ein luftdicht verschlossener Hohlraum gebildet ist, in welchem das Laminatbauteil angeordnet ist, wobei der Hohlraum eine Luftabfuhrleitung aufweist, und im Hohlraum vor oder während eines Pressens des Laminatbauteiles durch Abführen von Luft durch die Luftabfuhrleitung ein Unterdruck, insbesondere ein Vakuum, erzeugt wird. Dadurch wird eine auf das Laminatbauteil wirkende Presskraft verstärkt und insbesondere ungewollte Lufteinschlüsse zwischen der ersten und/oder zweiten Membran und dem Laminatbauteil verhindert.

**[0029]** Vorteilhaft ist vorgesehen, dass der erste Hohlkörper und/oder der zweite Hohlkörper eine Kühlvorrichtung und/oder eine Heizvorrichtung aufweisen und das Laminatbauteil während eines Pressens des Laminatbauteiles mit der Kühlvorrichtung und/oder Heizvorrichtung gekühlt bzw. erwärmt wird. Dadurch kann das Laminatbauteil während dem Pressen einer auf einen Aufbau und insbesondere Verklebung des Laminatbauteiles abgestimmten Temperaturbehandlung unterzogen werden.

**[0030]** Weitere Merkmale, Vorteile und Wirkungen ergeben sich aus dem nachfolgend dargestellten Ausführungsbeispiel. In der Zeichnung, auf welche dabei Bezug genommen wird, zeigt:

**[0031]** Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Druckpresse.

**[0032]** In Fig. 1 ist eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Druckpresse 1 zum Herstellen bzw. Pressen eines Laminatbauteiles, insbesondere eines Holzfurnierschichtbauteiles, dargestellt. Um einen Membranaufbau der Druckpresse 1 ersichtlich darzustellen, ist die Druckpresse 1 dabei mit einem Querschnitt durch die Druckpresse 1 dargestellt. Die Druckpresse 1 ist mit vier übereinander angeordneten miteinander verbundenen Membranen gebildet, welche einen ersten Hohlkörper 2 und einen zweiten Hohlkörper 3 bilden. Der erste Hohlkörper 2 ist mit einer ersten Membran 4 und der zweite Hohlkörper 3 ist mit einer zweiten Membran 5 gebildet. Um ein Laminatbauteil zu pressen, ist vorgesehen, dass das Laminatbauteil zwischen der ersten Membran 4 und der zweiten Membran 5 angeordnet wird und anschließend ein Druck im ersten Hohlraum 2 und/oder zweiten Hohlraum 3 definiert geändert wird, sodass durch die erste Membran 4 und zweite Membran 5 eine Presskraft auf das Laminatbauteil ausgeübt wird. Weiter ist vorteilhaft vorgesehen, dass der erste Hohlkörper 2 und der zweite Hohlkörper 3 jeweils mit einer Außenmembran 6 gebildet sind, wobei die Außenmembran 6 Standflächen der Druckpresse 1

bilden, um die Druckpresse 1 mit einer Standfläche auf einem Untergrund abzulegen. Hierzu ist zweckmäßig vorgesehen, dass eine Dicke der Außenmembrane 6 größer ist als eine Dicke der ersten Membran 4 und/oder zweiten Membran 5, um eine Robustheit der Druckpresse 1 bei einem Ablegen bzw. Fixieren der Druckpresse 1 auf einem Untergrund zu erhöhen.

**[0033]** Indem der erste Hohlkörper 2 und der zweite Hohlkörper 3 jeweils mit zwei Membranen gebildet sind, ist ein besonders kompakter Aufbau umgesetzt, welcher insbesondere durch Reduzierung eines Druckes im ersten Hohlkörper 2 und/oder zweiten Hohlkörper 3 auf einfache Weise auf ein geringes Packmaß reduzierbar ist. Die Druckpresse 1 kann damit leicht zu einem Einsatzort von herzustellenden Laminatbauteilen transportiert werden, um Laminatbauteile vor Ort herzustellen bzw. zu pressen. Vorgesehen ist, dass die Druckpresse 1 am Einsatzort auf einer der beiden Außenmembrane 6 der Druckpresse 1 abgelegt wird und vorzugsweise mit in Form von Ösen 7 ausgebildeten Befestigungseinrichtungen, welche bevorzugt an mehreren Positionen der Druckpresse 1 angeordnet sind, mit Befestigungsmitteln, wie beispielsweise Seilen, an einem Untergrund fixiert wird.

**[0034]** Um ein Laminatbauteil zu pressen, wird zwischen der ersten Membran 4 und der zweiten Membran 5 ein Laminatbauteil angeordnet, dargestellt in Fig. 1 durch Pfeil L. Indem anschließend ein Druck im ersten Hohlkörper 2 und zweiten Hohlkörper 3, vorzugsweise durch Zuführen eines flüssigen oder gasförmigen Mediums in den ersten Hohlkörper 2 und zweiten Hohlkörper 3, erhöht wird, wird eine Presskraft auf das Laminatbauteil ausgeübt. Zur Beendigung eines Pressens bzw. Pressvorganges wird das Medium zumindest teilweise wieder aus dem ersten Hohlkörper 2 und/oder zweiten Hohlkörper 3 ausgelassen bzw. abgeführt, wonach das Laminatbauteil entnommen werden kann.

**[0035]** Eine Zufuhr bzw. Abfuhr des flüssigen oder gasförmigen Mediums in den ersten Hohlkörper 2 und/oder zweiten Hohlkörper 3 wird auf einfache Weise dadurch erreicht, dass der erste Hohlkörper 2 und der zweite Hohlkörper 3 jeweils zumindest eine Leitung aufweisen, über welche ein flüssiges oder gasförmiges Medium dem ersten Hohlkörper 2 und/oder zweiten Hohlkörper 3 zuführbar bzw. von diesem abführbar ist, dies ist in Fig. 1 nicht darstellt.

**[0036]** Eine erfindungsgemäße Druckpresse 1 ermöglicht damit auf einfache und praktikable Weise eine Vor-Ort-Herstellung von Laminatbauteilen, insbesondere Holz furnierschichtbauteilen, da die Druckpresse 1 aufgrund ihres einfachen und robusten Aufbaus, welcher auf ein geringes Packmaß reduzierbar ist, aufwandsarm zu einem Einsatzort bzw. einer Baustelle transportiert werden kann und dort auf praktikable Weise ein Pressen der Laminatbauteile ermöglicht.



## Patentansprüche

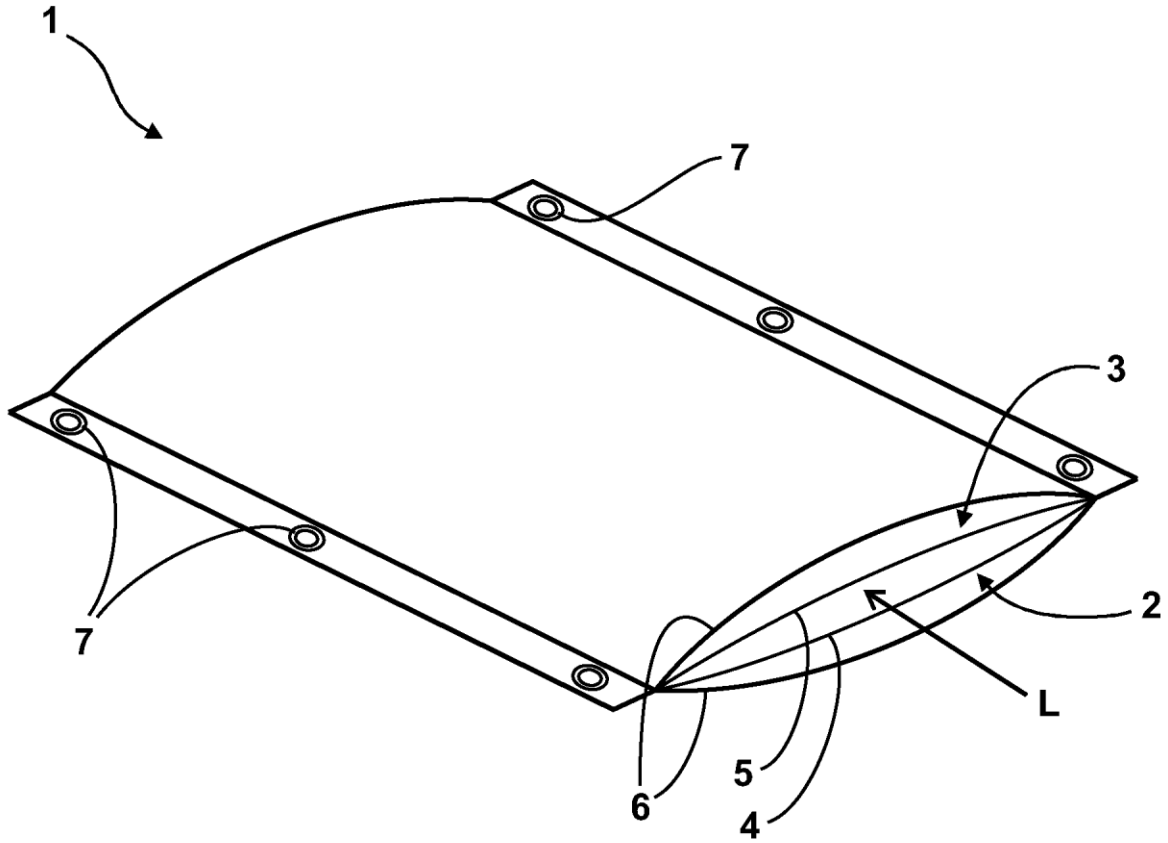
1. Druckpresse (1) zum Herstellen eines Laminatbauteiles, insbesondere eines Holzfurnierschichtbauteiles, wobei die Druckpresse (1) einen ersten Hohlkörper (2), welcher mit einer ersten Membran (4) gebildet ist, und einen zweiten Hohlkörper (3), welcher mit einer zweiten Membran (5) gebildet ist, aufweist, um ein zwischen der ersten Membran (4) und der zweiten Membran (5) angeordnetes Laminatbauteil zu pressen, indem ein Druck im ersten Hohlkörper (2) und/oder ein Druck im zweiten Hohlkörper (3) definiert änderbar ist, sodass durch die erste Membran (4) und die zweite Membran (5) eine Presskraft auf das Laminatbauteil ausübbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Hohlkörper (2) und/oder der zweite Hohlkörper (3) mit, insbesondere aus, mehreren miteinander verbundenen Membranen gebildet ist.
2. Druckpresse (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Druck im ersten Hohlkörper (2) und/oder der Druck im zweiten Hohlkörper (3) definiert änderbar ist, indem dem ersten Hohlkörper (2) und/oder dem zweiten Hohlkörper (3) ein flüssiges oder gasförmiges Medium zuführbar und/oder von diesem abführbar ist.
3. Druckpresse (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Membran (4) und die zweite Membran (5) derart miteinander verbunden sind, dass zwischen der ersten Membran (4) und zweiten Membran (5) ein luftdicht verschließbarer Hohlraum gebildet ist, in welchem das Laminatbauteil anordenbar ist, wobei der Hohlraum eine Luftabfuhrleitung aufweist, um einen Unterdruck, insbesondere ein Vakuum, im Hohlraum zu erzeugen.
4. Druckpresse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Hohlkörper (2) und/oder der zweite Hohlkörper (3) eine Kühlvorrichtung und/oder Heizvorrichtung aufweisen, um das Laminatbauteil zu kühlen und/oder zu erwärmen.
5. Druckpresse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckpresse (1) eine oder mehrere Befestigungseinrichtungen, insbesondere Ösen (7), Ringe und/oder Haken, aufweist, um die Druckpresse (1), insbesondere mit Befestigungsmitteln, wie Seilen und/oder Stangen, an einem Untergrund zu fixieren.
6. Set aus einer Druckpresse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und einem Formkörper, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Formkörper im ersten Hohlkörper (2) oder zweiten Hohlkörper (3) anordenbar ist, sodass bei einem Pressen eines zwischen der ersten Membran (4) und zweiten Membran (5) angeordneten Laminatbauteiles das Laminatbauteil an eine Form des Formkörpers angepresst wird, um das Laminatbauteil entsprechend der Form des Formkörpers zu formen.
7. Verfahren zum Pressen eines Laminatbauteiles mit einer Druckpresse (1), wobei die Druckpresse (1) einen ersten Hohlkörper (2), welcher mit einer ersten Membran (4) gebildet ist, und einen zweiten Hohlkörper (3), welcher mit einer zweiten Membran (5) gebildet ist, aufweist, wobei das Laminatbauteil zwischen der ersten Membran (4) und der zweiten Membran (5) angeordnet wird, wonach das Laminatbauteil gepresst wird, indem ein Druck im ersten Hohlkörper (2) und/oder ein Druck im zweiten Hohlkörper (3) definiert geändert wird, sodass durch die erste Membran (4) und die zweite Membran (5) eine Presskraft auf das Laminatbauteil ausgeübt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein mit mehreren miteinander verbundenen Membranen gebildeter erster Hohlkörper (2) und/oder zweiter Hohlkörper (3) eingesetzt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Druck im ersten Hohlkörper (2) und/oder der Druck im zweiten Hohlkörper (3) definiert geändert wird, indem dem ersten Hohlkörper (2) und/oder dem zweiten Hohlkörper (3) ein flüssiges oder gasförmiges Medium zugeführt und/oder von diesem abgeführt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass im ersten Hohlkörper (2) oder zweiten Hohlkörper (3) ein Formkörper angeordnet wird und der Druck in den Hohlkörpern derart gesteuert wird, dass das Laminatbauteil während eines Pressens des Lami-

natbauteiles an den Formkörper angepresst wird, um das Laminatbauteil entsprechend der Form des Formkörpers zu formen.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Membran (4) und die zweite Membran (5) nach Anordnen des Laminatbauteiles zwischen der ersten Membran (4) und der zweiten Membran (5) derart miteinander verbunden werden, dass zwischen der ersten Membran (4) und der zweiten Membran (5) ein luftdicht verschlossener Hohlraum gebildet ist, in welchem das Laminatbauteil angeordnet ist, wobei der Hohlraum eine Luftabfuhrleitung aufweist, und im Hohlraum vor oder während eines Pressens des Laminatbauteiles durch Abführen von Luft durch die Luftabfuhrleitung ein Unterdruck, insbesondere ein Vakuum, erzeugt wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Hohlkörper (2) und/oder der zweite Hohlkörper (3) eine Kühlvorrichtung und/oder eine Heizvorrichtung aufweisen und das Laminatbauteil während eines Pressens des Laminatbauteiles mit der Kühlvorrichtung und/oder Heizvorrichtung gekühlt bzw. erwärmt wird.

**Hierzu 1 Blatt Zeichnungen**

1/1



**Fig. 1**