



österreichisches
patentamt

(10)

AT 505 421 A1 2009-01-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: **A 1067/2007**

(22) Anmeldetag: **10.07.2007**

(43) Veröffentlicht am: **15.01.2009**

(51) Int. Cl.⁸: **B65D 19/24** (2006.01),
B65D 19/32 (2006.01),
B29C 63/02 (2006.01)
B29C 51/16 (2006.01)

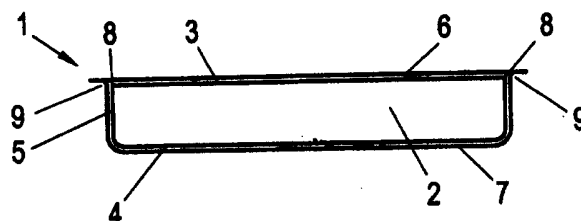
(73) Patentinhaber:

HIRSCH MASCHINENBAU GMBH
A-9555 GLANEGG (AT)

(54) PLATTENARTIGES ELEMENT ZUM ABSTÜTZEN BZW. TRAGEN EINES GEGENSTANDS SOWIE VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DESSELBEN

(57) Bei einem plattenartigen Element (1) zum Abstützen bzw. Tragen eines Gegenstands mit einem Kern in einer allgemein rechteckigen Form aus einem geschäumten Kunststoff, wobei der Kern (2) mit einer Kunststofffolie (6, 7) aus einem schlagfesten Material zumindest an beiden Oberflächen (3, 4) abgedeckt ist, ist vorgesehen, dass eine Verbindung (9) der den Kern (2) an beiden Oberflächen (3, 4) abdeckenden Kunststofffolien (6, 7) im Bereich einer umlaufenden Seitenkante (8) des Kerns (2) zwischen einer Oberfläche (3) des Kerns (2) und einem daran anschließenden, umlaufenden Rand (5) des Kerns (2) ausgebildet ist, wodurch sich ein eine entsprechende Last aufnehmendes, plattenartiges Element (1) in einfachen Verfahrensschritten zuverlässig herstellen lässt.

Darüber hinaus wird ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen plattenartigen Elements (1) zur Verfügung gestellt.



AT 505 421 A1 2009-01-15

Z u s a m m e n f a s s u n g

Bei einem plattenartigen Element (1) zum Abstützen bzw. Tragen eines Gegenstands mit einem Kern in einer allgemein rechteckigen Form aus einem geschäumten Kunststoff, wobei der Kern (2) mit einer Kunststoffolie (6, 7) aus einem schlagfesten Material zumindest an beiden Oberflächen (3, 4) abgedeckt ist, ist vorgesehen, daß eine Verbindung (9) der den Kern (2) an beiden Oberflächen (3, 4) abdeckenden Kunststoffolien (6, 7) im Bereich einer umlaufenden Seitenkante (8) des Kerns (2) zwischen einer Oberfläche (3) des Kerns (2) und einem daran anschließenden, umlaufenden Rand (5) des Kerns (2) ausgebildet ist, wodurch sich ein eine entsprechende Last aufnehmendes, plattenartiges Element (1) in einfachen Verfahrensschritten zuverlässig herstellen läßt.

Darüber hinaus wird ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen plattenartigen Elements (1) zur Verfügung gestellt. (Fig. 1)

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein plattenartiges Element zum Abstützen bzw. Tragen eines Gegenstands mit einem Kern in einer allgemein rechteckigen Form aus einem geschäumten Kunststoff, wobei der Kern mit einer Kunststoffolie aus einem schlagfesten Material zumindest an beiden Oberflächen insbesondere vollflächig abgedeckt ist, sowie auf ein Verfahren zur Herstellung eines plattenartigen Elements zum Abstützen bzw. Tragen eines Gegenstands mit einem Kern in einer allgemein rechteckigen Form aus einem geschäumten Kunststoff, wobei der Kern mit einer Kunststoffolie aus einem schlagfesten Material zumindest an beiden Oberflächen insbesondere vollflächig abgedeckt wird.

Ein derartiges plattenartiges Element in Form einer Palette sowie ein Verfahren zur Herstellung desselben ist beispielsweise aus der EP-B 1 500 599 bekannt. Bei dieser bekannten Palette wird darauf abgezielt, eine Palette herzustellen, wobei der Kern aus geschäumtem Kunststoff, insbesondere Polystyrol, hergestellt wird, wobei unter Berücksichtigung der bekannten, geringen Festigkeitseigenschaften von geschäumtem Polystyrol zumindest an den Oberflächen jeweils eine Kunststoffolie aus einem schlagfesten Material vorgesehen ist, um die für eine Palette erforderlichen, erhöhten Festigkeitseigenschaften zur Verfügung zu stellen. Bei dieser bekannten Ausführungsform erfolgt eine Verbindung von an den jeweiligen Oberflächen des plattenartigen Elements vorgesehenen Kunststoffolien derart, daß eine erste Folie bzw. Tafel eine erste Oberfläche bzw. Seite und mindestens die halbe Kante bzw. den halben Umfangsrand bedeckt, wobei eine zweite Folie bzw. Tafel die andere Oberfläche und ebenfalls den halben Rand bedeckt, so daß auf Höhe der Hälfte des Umfangsrandes des plattenartigen Elements eine Verbindung zwischen diesen Folien vorgenommen wird. Zur Herstellung wird ein mehrstufiges Verfahren vorgeschlagen, wobei bei dieser bekannten Ausführungsform insbesondere nachteilig ist, daß eine Positionierung der Tafeln bzw. Folien bis jeweils zum halben Umfangsrand und eine Verbindung an dieser Stelle nur mit großem, zusätzlichem Aufwand möglich ist,

- so daß die Herstellung überaus kompliziert wird. Darüber hinaus lassen sich üblicherweise die Folien, welche jeweils die Oberfläche des plattenartigen Elements abdecken, nicht derart genau justieren sowie positionieren, um gemäß dem bekannten Stand der Technik tatsächlich auf halber Höhe des Umfangsrandes bzw. des umlaufenden Rands eine ausreichende und zuverlässige Überdeckung der Folien bzw. Tafeln zu erzielen. Außerdem ist es bei dem vorgeschlagenen, bekannten Verfahren normalerweise nicht möglich, bei Überdeckung der beiden Folien in der Mitte des umlaufenden Randes eine Verschweißung der beiden Bedeckungsfolien zu erzielen, was einen Schwachpunkt dieses bekannten Produkts und Verfahrens darstellt.

Die vorliegende Erfindung zielt darauf ab, ein plattenartiges Element der eingangs genannten Art unter Vermeidung der obengenannten Nachteile zur Verfügung zu stellen, um mit einfachen und zuverlässigen Verfahrensschritten ein eine entsprechend hohe Festigkeit und Widerstandsfähigkeit zur Verfügung stellendes, plattenartiges Element bereitzustellen.

Zur Lösung der obigen Aufgaben ist ein plattenartiges Element der eingangs genannten Art im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß eine Verbindung der den Kern an beiden Oberflächen abdeckenden Kunststofffolien im Bereich einer umlaufenden Seitenkante des Kerns zwischen einer Oberfläche des Kerns und einem daran anschließenden, umlaufenden Rand des Kerns ausgebildet ist. Dadurch, daß erfindungsgemäß eine Verbindung der den Kern an beiden Oberflächen abdeckenden Kunststofffolien, insbesondere Folien aus einem schlagfesten Material, im Bereich einer umlaufenden Seitenkante zwischen einer Oberfläche des Kerns und einem daran anschließenden, umlaufenden Rand bzw. Umfangsrand ausgebildet ist bzw. wird, läßt sich eine zuverlässige Positionierung der Verbindungsstelle erzielen, welche auch mit vereinfachtem Aufwand und insbesondere rasch und zuverlässig herstellbar ist. Die für die Abdeckung der Oberflächen sowie des Umfangsrandes erforderlichen Folien können in einer entsprechenden Größe zur Verfügung ge-

- stellt werden, so daß auch eine zuverlässige Verbindung im Bereich der Seitenkante erzielbar ist, welche als ein Schnitt zwischen einer daran anschließenden Oberfläche des Kerns mit allgemein rechteckiger Form und einem im wesentlichen unter einem normalen Winkel daran anschließenden Rand bzw. Umfangsrand definiert ist. Durch Vorsehen der Kunststoffolie aus einem schlagfesten bzw. hochschlagfesten Material insbesondere vollflächig an beiden Oberflächen und an dem daran anschließenden Rand bzw. Umfangsrand ausgehend von einer Oberfläche läßt sich ein plattenartiges Element zur Verfügung zu stellen, welches über seine gesamte Oberfläche bzw. seinen gesamten Umfang auch am Rand vollflächig umschlossen ist. Die Verbindung zwischen den an den jeweiligen Oberflächen vorgesehenen Kunststoffolien kann durch ein Verkleben, Verschweißen oder dgl. durchgeführt werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Kunststoffolien im Bereich ihrer Verbindung wenigstens teilweise überlappend angeordnet und/oder verbunden sind, wobei durch die bevorzugt vorgesehene, wenigstens teilweise Überlappung eine entsprechende Verstärkung im Bereich der Seitenkante im Bereich der Verbindung der zwei Kunststoffolien erzielbar ist. Hierbei kann beispielsweise vorgesehen sein, daß eine Folie in sich zurückgefaltet wird und durch die zweite Folie überdeckt wird, wobei beide Folien in weiterer Folge miteinander verschweißt werden, so daß sich ein starker Rand ergibt.

Es läßt sich somit erfindungsgemäß unter Einsatz eines üblicherweise ein geringes Gewicht aufweisenden Kerns aus geschäumtem Kunststoff, welcher üblicherweise eine vergleichsweise geringe Festigkeit aufweist, durch das Vorsehen der Kunststoffolien aus einem schlagfesten bzw. hochschlagfesten Material ein entsprechend widerstandsfähiges, plattenartiges Element zum Abstützen bzw. Tragen eines Gegenstands zur Verfügung stellen, wobei durch die bevorzugt verstärkt und überlappend ausgebildete Verbindungsstelle auch im Bereich der Verbindung eine entspre-

chend hohe Tragfestigkeit bzw. Festigkeit zur Verfügung gestellt werden kann.

Gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform wird vorgeschlagen, daß der Kern aus geschäumtem Polystyrol, EPE, EPP und/oder Legierungen bzw. Copolymeren davon ausgebildet ist, so daß ein entsprechend leichtgewichtiges, plattenartiges Element zur Verfügung gestellt werden kann.

Zur Erzielung der erforderlichen Festigkeit bzw. Widerstandsfähigkeit wird darüber hinaus vorgeschlagen, daß die Folie aus Polystyrol, Polyethylen und/oder Mischungen von Polystyrol und Polyethylen gebildet ist, wie dies einer weiters bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen, plattenartigen Elements entspricht. In diesem Zusammenhang wird gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß eine Mischung von Polystyrol und Polyethylen für die Folie maximal 30 % Polyethylen enthält. Eine andere bevorzugte Ausführungsform wird vorgeschlagen, bei der eine Folie aus Copolymer, basierend auf Styrol und Butadien, besteht.

Zur Erzielung eines entsprechenden Verbunds zwischen dem Kern und den Folien sowie zur Möglichkeit einer Ummantelung des Kerns bei entsprechenden Temperaturen, ohne den Aufbau des Kerns zu beeinträchtigen, wird gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß die Folie eine Glasübergangstemperatur von 100 bis 160 °C aufweist.

Zur Erzielung gewünschter Material- und Festigkeitseigenschaften ist darüber hinaus vorgesehen, daß die Folie eine mehrlagige, insbesondere koextrudierte Folie aus Polystyrol und/oder verschiedenen Polystyrol-Legierungen, beispielsweise mit Butadien oder Polyethylen, ist, wie dies einer weiters bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen, plattenartigen Elements entspricht.

Zur Erzielung entsprechender Widerstands- bzw. Festigkeitseigenschaften wird darüber hinaus vorgeschlagen, daß die Folie eine Dicke von 0,3 bis 4 mm, insbesondere 1 bis 2,5 mm, aufweist,

wie dies einer weiters bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen, plattenartigen Elements entspricht. Durch entsprechende Wahl sowohl des Materials als auch der Dicke der Folie lassen sich gewünschte Widerstandseigenschaften des plattenartigen Elements, beispielsweise in Abhängigkeit von dem aufzunehmenden bzw. abzustützenden Gewicht wenigstens eines aufzunehmenden Gegenstands, entsprechend einstellen.

Gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform wird darüber hinaus vorgeschlagen, daß sowohl der Kern als auch die Folie aus Polystyrol hergestellt sind. Durch eine Bereitstellung eines derartigen sortenreinen, plattenartigen Elements kann entsprechend zunehmend restriktiveren Entsorgungs- oder Recyclingmöglichkeiten Rechnung getragen werden, da gemäß den einschlägigen Vorschriften aus einem einzigen Material hergestellte Kunststoffelemente, welchen eine entsprechende Kennzeichnung verliehen wird, einem üblicherweise kostengünstigeren Recyclingverfahren unterzogen werden können bzw. gegebenenfalls vorgeschriebene Abgaben im Zusammenhang mit der Herstellung und/oder dem Vertrieb bzw. Einsatz derartiger Kunststoffelemente bei Vorliegen von sortenreinen Elementen entsprechend niedriger sind.

Wie oben bereits angedeutet, läßt sich das plattenartige Element gemäß der vorliegenden Erfindung entsprechend widerstandsfähig zur Verfügung stellen, wobei gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen wird, daß das plattenartige Element eine Festigkeit zur Belastung mit einer dynamischen Last von wenigstens 1000 kg aufweist. Derartige Bruchfestigkeiten erlauben die Herstellung von entsprechend widerstandsfähigen, plattenartigen Elementen zur Abstützung bzw. Aufnahme wenigstens eines Gegenstands beispielsweise für Transportzwecke. Eine Überprüfung der Belastung erfolgt beispielsweise gemäß der Norm EN ISO 8611-1 unter Einhaltung von darin enthaltenen, zu prüfenden Festigkeitswerten. Hierbei ist die dynamische, maximale Belastbarkeit üblicherweise 50 % der gemessenen, dynamischen Bruchlast, so daß

bei einer dynamischen Belastbarkeit von 1000 kg eine dynamische Bruchlast von 2000 kg erreicht wird bzw. werden muß.

Wie oben bereits angedeutet, kann ein plattenartiges Element zur Abstützung bzw. Aufnahme wenigstens eines Gegenstands bei geringem Gewicht zur Verfügung gestellt werden, wobei in diesem Zusammenhang erfindungsgemäß bevorzugt vorgeschlagen wird, daß das plattenartige Element eine Dichte von 12 g/l bis 90 g/l, insbesondere 25 g/l bis 70 g/l, aufweist. Ein derartig geringes Gewicht ermöglicht die Bereitstellung von gegebenenfalls größere Abmessungen aufweisenden, plattenartigen Elementen, ohne das Gesamtgewicht entsprechend übermäßig zu erhöhen.

Für eine zuverlässige Aufnahme der Verbindungsstellen der die Oberflächen und den Umfangsrand abdeckenden Folien, welche bei Vorsehen einer wenigstens teilweisen Überlappung zur Erzielung einer ausreichend festen Verbindung einen gegebenenfalls größeren Querschnitt aufweisen, wird gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß der Kern im Bereich der Seitenkante der Verbindung zwischen den beiden die Oberflächen abdeckenden Kunststofffolien mit einer umlaufenden, abgesetzten Vertiefung ausgebildet ist. Eine derartige umlaufende, abgesetzte Vertiefung stellt eine entsprechende Aufnahmestelle für die Verbindung der Folien zur Verfügung, so daß im wesentlichen unabhängig von der vorzusehenden Verbindung im Bereich der Seitenkante ein bündiges Äußeres des plattenartigen Elements ohne Vorhandensein jeglicher Wölbungen oder Erhebungen, insbesondere im Bereich der Verbindung, zur Verfügung gestellt werden kann. Wie oben bereits angeführt, kann hiebei beispielsweise vorgesehen sein, daß eine Folie in sich zurückgefaltet wird und durch die zweite Folie überdeckt wird und in weiterer Folge beide Folien miteinander verschweißt werden, so daß sich ein entsprechend starker bzw. widerstandsfähiger Rand ergibt.

Gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform wird darüber hinaus erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß das plattenartige Element an einer Oberfläche eine Mehrzahl von vorragenden Abstütz-

- elementen, insbesondere Füßen, aufweist, so daß durch Vorsehen von derartigen Abstützelementen bzw. Füßen ein palettenartiges, plattenartiges Element erfindungsgemäß zur Verfügung gestellt werden können. Durch die Möglichkeit einer Bereitstellung eines ein entsprechend geringes Gewicht aufweisenden, plattenartigen Elements in Form einer Palette können beispielsweise derzeit eingesetzte Paletten aus Holz ersetzt werden, wobei die erfindungsgemäße Palette bzw. das erfindungsgemäße, plattenartige Element bei gleichen Festigkeitseigenschaften ein verringertes Gewicht ermöglicht.

Für eine ordnungsgemäße Abstützung eines gegebenenfalls ein größeres Gewicht aufweisenden Gegenstands ist darüber hinaus vorgesehen, daß eine Mehrzahl von Füßen im wesentlichen parallel zueinander angeordnet ist, wie dies einer weiters bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen, plattenartigen Elements entspricht.

Für eine gleichmäßige Abstützung über eine gegebenenfalls größere Abmessungen aufweisende Oberfläche des plattenartigen Elements wird darüber hinaus bevorzugt vorgeschlagen, daß sich eine Mehrzahl von Füßen im wesentlichen über eine gesamte Abmessung und im wesentlichen jeweils parallel zu einer Seitenkante der Oberfläche erstreckt.

Bei herkömmlichen Paletten ist bekannt, daß diese im wesentlichen auch an ihrer von der Aufnahmefläche für einen zu transportierenden bzw. aufzunehmenden Gegenstand abgewandten Oberfläche mit einer definierten Auflagefläche trotz der Mehrzahl von Abstützelementen bzw. Füßen versehen sind, wobei derartige Auflageflächen für ein zuverlässiges Positionieren eines derartigen, plattenartigen Elements bzw. einer Palette auf einer Unterlage, welche gegebenenfalls in unterschiedlichen Höhen von jeweils flächigen Elementen gebildet ist, erforderlich sind.

Für eine Anordnung eines erfindungsgemäßen, plattenartigen Elements, insbesondere in Form einer Palette, wird gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß die Füße an ihren

- von mit der Oberfläche verbundenen, abgewandten Oberflächen mit ausgenommenen bzw. vertieften Bereichen ausgebildet sind. Durch derartige ausgenommene bzw. vertiefte Bereiche kann beispielsweise eine Anordnung eines derartigen plattenartigen Elements mit einem darauf angeordneten Gegenstand auf Regalen vorgenommen werden, welche im Gegensatz zu bekannten Ausbildungen mit lediglich entsprechend den vertieften bzw. ausgenommenen Bereichen des plattenartigen Elements angeordneten Trägern bzw. Balken das Auslangen finden, wobei für eine ordnungsgemäße Ablage eines derartigen plattenartigen Elements somit eine vollflächige Unterlagsfläche nicht mehr erforderlich ist, so daß auch Regalkonstruktionen entsprechend vereinfacht werden können bzw. die Regalfähigkeit eines derartigen erfindungsgemäßen, plattenartigen Elements erhöht wird.

Für einen möglichst universellen Einsatzzweck ist darüber hinaus vorgesehen, daß eine Mehrzahl von Füßen in an sich bekannter Weise in zu einander senkrechten Zeilen und Spalten angeordnet ist, wie dies einer weiters bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen, plattenartigen Elements entspricht.

Zur Erzielung der entsprechenden Festigkeit bzw. Widerstandsfähigkeit auch der Abstützelemente bzw. Füße wird darüber hinaus bevorzugt vorgeschlagen, daß die Füße ebenfalls von einer Kunststoffolie abgedeckt bzw. ummantelt sind und daß die Verbindung der mit der den Kern abdeckenden Kunststoffolie im Bereich der Seitenkante vorgesehen ist, welche an der die daran anschließenden Füße aufweisenden Oberfläche liegt.

Für eine zuverlässige Anordnung bzw. Lagerung eines auf dem plattenartigen Element anzuordnenden Gegenstands ist darüber hinaus bevorzugt vorgesehen, daß der Kern an der von den Füßen abgewandten Oberfläche mit wenigstens einer auf den abzustützenden Gegenstand abgestimmten Vertiefung bzw. Ausnehmung ausgebildet ist, so daß durch wenigstens eine derartige Vertiefung bzw. Ausnehmung insbesondere eine gegen ein Verrutschen bzw. Verschieben

- weitestgehend gesicherte Positionierung des Gegenstands möglich wird.

Gemäß einer weiteren abgewandelten Ausführungsform wird erfindungsgemäß bevorzugt vorgeschlagen, daß der Kern mit Führungsrillen bzw. -ausnehmungen insbesondere zur Aufnahme von Festlegungselementen ausgebildet ist, wobei somit in einfacher Weise und unmittelbar an dem plattenartigen Element festlegbare zusätzliche, beispielsweise band- oder riemenförmige Festlegungselemente zur Sicherung des auf dem plattenartigen Element anzuordnenden bzw. von diesem abzustützensen Gegenstands möglich werden.

Bei Ausbildung einer Palette durch Vorsehen von zusätzlichen Abstützelementen bzw. Füßen kann zur Verstärkung von Teilbereichen darüber hinaus bevorzugt vorgesehen sein, daß die Folie(n) in Teilbereichen mit unterschiedlicher Dicke ausgebildet und/oder mehrlagig ausgebildet ist bzw. sind, wobei beispielsweise Teilbereiche, an welchen Hubelemente oder Gabeln eines Gabelstaplers zum Transport einer derartigen Palette angreifen, gegebenenfalls entsprechend verstärkt ausgebildet werden, um gegebenenfalls erhöhten Kräften in diesem Bereich zu widerstehen.

Zur Lösung der eingangs genannten Aufgaben ist darüber hinaus ein Verfahren der eingangs genannten Art im wesentlichen gekennzeichnet durch:

- Bereitstellen von zwei erwärmten bzw. erweichten Kunststofffolien, welche die Oberfläche des Kerns abdecken und deren Abmessungen die Abmessungen der Oberfläche des Kerns übersteigen;
- Klemmen der Umfangsränder der Folien außerhalb des Kerns;
- Evakuieren des zwischen den Kunststofffolien gebildeten Hohlraums durch Anlegen einer Unterdruckquelle;
- Verbinden der Kunststofffolien im Bereich einer umlaufenden Seitenkante des Kerns zwischen einer Oberfläche des Kerns und einem daran anschließenden, umlaufenden Rand des Kerns;

- gegebenenfalls Entfernen von über die Verbindungsstelle hinausragenden Teilbereichen der Kunststofffolien am Umfang des Kerns.

Es läßt sich somit insgesamt ein einfaches und zuverlässiges Herstellungsverfahren zur Verfügung stellen, wobei durch ein einfaches Evakuieren des zwischen den Kunststofffolien gebildeten Hohlraums durch Anlegen einer Unterdruckquelle eine ordnungsgemäße und sichere Anlage der erwärmten bzw. erweichten Kunststofffolien an die Oberfläche des Kerns erzielbar ist. Darüber hinaus läßt sich durch entsprechende Positionierung des Verbindungsbereichs insbesondere im Bereich des Anlegens der wenigstens einen Unterdruckquelle eine zuverlässige Verbindung zwischen den die Oberflächen des Kerns und den daran anschließenden, umlaufenden Rand abdeckenden Kunststofffolien erzielen. Nach einer Fertigstellung bzw. Ausbildung der Verbindung im Bereich der Seitenkanten läßt sich darüber hinaus in einfacher Weise gegebenenfalls darüber hinaus vorragendes bzw. vorstehendes Material der Kunststofffolien im Bereich der Seitenkante entfernen, beispielsweise schneiden oder reißen. Bei insbesondere gleichzeitiger Bereitstellung von zwei erwärmten bzw. erweichten Kunststofffolien kann der Verfahrensablauf zur Herstellung eines erfindungsgemäßen, plattenartigen Elements entsprechend beschleunigt werden. Bei gleichzeitiger Bereitstellung von zwei erwärmten bzw. erweichten Kunststofffolien kann unmittelbar eine Evakuierung des zwischen den Kunststofffolien gebildeten Hohlraums vorgenommen werden.

Zur Erzielung einer entsprechend einfachen und zuverlässigen Verfahrensführung und zur Erzielung einer ordnungsgemäßen Verbindung zwischen den Oberflächen des abzudeckenden Kerns und den Folien als auch zur Vermeidung einer Beeinträchtigung des Zustands des Kerns wird darüber hinaus bevorzugt vorgeschlagen, daß eine Erwärmung der Folien auf eine Temperatur zwischen 90 und 190°C, insbesondere 100 °C und 160 °C, vorgenommen wird.

Für eine ordnungsgemäße Anlage der Kunststofffolien an den abzudeckenden Kern des plattenartigen Elements wird darüber hin-

aus vorgeschlagen, daß ein Differenz- bzw. Unterdruck von 0,5 bis 0,9 bar, insbesondere 0,7 bis 0,8 bar, angelegt wird, wie dies einer weiters bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens entspricht.

Unter Berücksichtigung der vorliegenden, erweichten bzw. erwärmten Folien und des anzulegenden Unterdrucks kann eine Verbindung zwischen den Folien und dem Kern in entsprechend kurzer Zeit erfolgen, wobei gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgeschlagen wird, daß ein Unterdruck während eines Zeitraums von weniger als 25 s, insbesondere 15 s, angelegt wird. Es ist somit ersichtlich, daß mit kurzen Taktzeiten eine Herstellung von eine entsprechende Festigkeit bzw. Widerstandsfähigkeit aufweisenden, plattenartigen Elementen bzw. Paletten erzielbar ist.

Um ein möglichst gleichmäßiges Evakuieren im Bereich der Verbindung bzw. Klemmstelle zwischen den miteinander zu verbindenden Kunststofffolien im wesentlichen über den gesamten Umfang des zu umhüllenden Kerns des plattenartigen Elements zur Verfügung zu stellen, wird darüber hinaus vorgeschlagen, daß ein Unterdruck über entlang des Umfangs des Kerns zwischen den Folien während des Klemmens angeordnete, schlitzzartige, hohle Vorrichtungen angelegt wird, welche zur Ausbildung von teilweise überlappenden Randbereichen im Bereich der Verbindung der Folien unmittelbar vor Beendigung des Evakuierungsschritts zunehmend aus dem Bereich der Verbindung zwischen den zwei Folien entfernt werden, wie dies einer weiters bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens entspricht.

Für den Fall von insbesondere großflächigen Kunststofffolien und gegebenenfalls längeren Zeiträumen für eine Evakuierung wird zur Erzielung einer entsprechend zuverlässigen Anlage der Folien an dem zu ummantelnden bzw. zu bedeckenden Kern während vergleichsweise kurzer Zeiträume darüber hinaus ergänzend vorgeschlagen, daß während des Evakuierens die Folien zusätzlich er-

- wärmt bzw. erhitzt werden, wie dies einer weiters bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens entspricht.

Insbesondere bei Vorsehen von gegebenenfalls komplizierte Konturen aufweisenden Kernbereichen, bei welchen lediglich durch ein Evakuieren eine unmittelbare Anlage gegebenenfalls schwer oder nur nach vergleichsweise großen Zeiträumen erzielbar ist, wird darüber hinaus bevorzugt vorgeschlagen, daß in an sich bekannter Weise die Folien während der Evakuierung durch bewegbare und auf die Außenkontur des plattenartigen Elements abgestimmte Formen in Anlage an den Kern gebracht werden. Durch derartige Formen läßt sich eine zuverlässige Anlage der Folien in sämtlichen Teilbereichen des zu ummantelnden Kerns bei gleichzeitiger Ermöglichung einer zuverlässigen und sicheren Verbindung erzielen, wie dies oben ausgeführt wurde.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der beiliegenden Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Schnittansicht durch eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen, plattenartigen Elements;

Fig. 2a bis 2d unterschiedliche Stufen eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung eines erfindungsgemäßen, plattenartigen Elements, wobei das in Fig. 2a bis 2d dargestellte, plattenartige Element mit Abstützelementen bzw. Füßen versehen ist;

Fig. 3 eine vereinfachte, schematische Draufsicht auf ein plattenartiges Element während des Vorgangs einer Anordnung bzw. Verbindung von den Kern des plattenartigen Elements bedeckenden bzw. ummantelnden Kunststofffolien, wobei am Umfang des plattenartigen Elements angeordnete, schlitzartige Vakuumvorrichtungen schematisch angedeutet sind;

Fig. 4 in vergrößertem Maßstab eine Teildarstellung des Bereichs der Anordnung der Vakuumvorrichtung zur Anordnung bzw. Festlegung von jeweils zwei Kunststofffolien während des Evakuierungsvorgangs;

Fig. 5 in einer zu Fig. 4 ähnlichen Darstellung die Anordnung der Kunststofffolien nach Entfernung der Vakuumvorrichtung und somit Fertigstellung der Verbindung der den Kern bedeckenden Kunststofffolien;

Fig. 6a und 6b eine perspektivische Ansicht auf die obere Oberfläche sowie eine Bodenansicht einer abgewandelten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen, plattenartigen Elements; und

Fig. 7, 8 und 9 Ansichten ähnlich zu Fig. 6b auf einen Bodenbereich von weiteren abgewandelten Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen, plattenartigen Elements mit unterschiedlichen Ausbildungen von Abstützelementen bzw. Füßen zur Ausbildung des plattenartigen Elements in Form einer Palette.

In Fig. 1 ist schematisch mit 1 ein plattenartiges Element bezeichnet, welches aus einem Kern 2 aus geschäumten Kunststoff, beispielsweise Polystyrol, besteht, wobei zur Erzielung einer entsprechenden Festigkeit bzw. Widerstandsfähigkeit der Kern 2 sowohl an seinen Oberflächen 3 und 4 als auch an einem umlaufenden Rand bzw. Umfangsrand 5 von Kunststofffolien 6 und 7 jeweils insbesondere vollflächig abgedeckt ist, wobei in der schematischen Darstellung von Fig. 1 ersichtlich ist, daß die Kunststofffolien 6, 7 im Bereich einer Seitenkante 8 zwischen der Oberfläche 6 und dem Umfangsrand 5 bei bzw. an einer mit 9 bezeichneten Verbindung verbunden sind.

Die im Bereich der Seitenkante 8 vorgesehene Verbindung 9 stellt eine zuverlässige Positionierung der Folien 6 und 7 zur Verfügung, wobei durch die Anordnung der Verbindung 9 im Bereich der Seitenkante 8 auch eine zuverlässige Verbindung zwischen den Kunststofffolien 6, 7 für eine vollständige Ummantelung des Kerns 2 erzielbar ist.

In den nachfolgenden Figuren werden trotz teilweise unterschiedlicher Formgebungen für gleiche Elemente die jeweils gleichen Bezugszeichen beibehalten.

Somit ist bei den in Fig. 2a bis 2d dargestellten Verfahrensschritten erkennbar, daß ein wiederum mit 2 bezeichneter Kern

mit einer Mehrzahl von Abstützelementen bzw. Füßen versehen ist, welche allgemein mit 10 bezeichnet sind.

Zur Ausbildung der durch die Kunststofffolien 6 und 7 herzustellenden Ummantelung ist in Fig. 2a ersichtlich, daß diese Folien 6 und 7 in den Bereich des zu ummantelnden Kerns 2 sowie der Abstützelemente 10 gebracht werden, wobei an den äußeren Rändern der Kunststofffolien 6 und 7 Klemmstellen 11 angedeutet sind. Darüber hinaus ist im Bereich der Kante 9, welche bei der in Fig. 2a bis 2d dargestellten Ausbildung abgesetzt ist bzw. eine Vertiefung 12 aufweist, ersichtlich ist, daß in diesem Bereich über schlitzartige Elemente 13, auf welche später im Detail eingegangen werden wird, ein Vakuum über eine nicht näher dargestellte Unterdruckquelle angelegt wird.

In Fig. 2a bis 2d ist darüber hinaus angedeutet, daß die Kunststofffolie 7 in Teilbereichen 14 verstärkt ausgebildet ist bzw. eine zusätzliche Lage einer Kunststofffolie aufweist, wobei diese Teilbereiche 14 nach Fertigstellung der Ummantelung durch die Kunststofffolien 6 und 7 verstärkte Bereiche 14 zur Verfügung stellt, welche bei Einsatz des plattenartigen Elements 1 als Palette bei Transport der Palette sowie eines nicht näher dargestellten, darauf anzuordnenden Gegenstands mit Gabelstaplern oder ähnlichen Vorrichtungen gegebenenfalls auftretende, erhöhte Kräfte aufnehmen können.

Für ein Verbinden der Kunststofffolien 6 und 7 mit dem Kern 2 sowie ein Ummanteln der Abstützelemente bzw. Füße 10 werden die Kunststofffolien 6 und 7 über nicht näher dargestellte Heizeinrichtungen erwärmt bzw. erweicht und insbesondere gleichzeitig bereitgestellt, worauf, wie dies in Fig. 2b angedeutet ist, die Klemmstellen 11 im wesentlichen in Anlage aneinander und die Schlitzvorrichtungen 13 umgebend gebracht werden, worauf nach Anlegen eines Unterdrucks bzw. Vakuums entsprechend dem Pfeil 15 in Fig. 2c und 2d der Hohlraum zwischen den Folien 6 und 7, in welchen der zu ummantelnde Kern 2 sowie die daran vorgesehenen Abstützelemente bzw. Füße 10 umschlossen sind, evakuiert wird, so

daß durch zunehmendes Anlegen eines Unterdrucks 15 eine Anlage der Folien 6 und 7 an den Kern 2 sowie die Abstützelemente 10 erfolgt. In Fig. 2c ist hiebei eine Zwischenstufe während des Evakuierungsvorgangs angedeutet dargestellt, während in Fig. 2d die fertiggestellte, anliegende Position der Kunststofffolien 6 und 7 am Kern 2 sowie den Abstützelementen bzw. Füßen 10 angedeutet ist.

Bei der schematischen Darstellung gemäß Fig. 3 ist ersichtlich, daß im wesentlichen um den gesamten Umfang des Kerns 2 schlitzartige Vorrichtungen 13 angeordnet sind, an welchen wiederum entsprechend dem Pfeil 15 ein Unterdruck bzw. Vakuum angelegt wird. Durch eine Evakuierung im wesentlichen über den gesamten Umfang im Bereich des Umfangsrandes 5 des Kerns 2 erfolgt somit eine zuverlässige Evakuierung des zwischen den Kunststofffolien 6 und 7 definierten Hohlraums, wobei die in Fig. 2a bis 2d angedeuteten Klemmstellen der Einfachheit bzw. Deutlichkeit halber in Fig. 3 nicht näher gezeigt sind.

In Fig. 4 ist in vergrößertem Maßstab die Positionierung einer Schlitzvorrichtung 13 im Bereich unmittelbar unterhalb des Seitenrands 5 bzw. der Vertiefung 12 im Detail dargestellt, wobei darüber hinaus auch eine Evakuierung entsprechend dem Pfeil 15 angedeutet ist. In Fig. 4 ist hiebei im wesentlichen der in Fig. 2d dargestellte Zustand gezeigt, gemäß welchem sich die Folien 6 und 7 im wesentlichen in Anlage sowohl an den Kern 2 als auch den dargestellten Teilbereich des Abstützelements bzw. Fußes 10 befinden. Zu diesem Zeitpunkt erfolgt ein Zurückziehen des schlitzartigen Elements 13 entsprechend dem Pfeil 16, so daß sich insbesondere die Folie 6 als auch in weiterer Folge die Folie 7 im Bereich der Vertiefung bzw. umlaufenden Ausnehmung 12 im Bereich der Seitenkante am Ende des Umfangsrandes 5 teilweise überlappen, wobei in diesem überlappten Zustand eine Verbindung zwischen den Folien erfolgt, wie dies im Detail in Fig. 5 angedeutet ist. Der Bereich der überlappenden Verbindung zwischen den Folien 6 und 7 ist wiederum mit 9 bezeichnet. Nach einer Fertigstellung der Ver-

bindung 9 in diesem überlappenden Bereich erfolgt eine Abtrennung der verbleibenden Reste der Folien 6 und 7, wie dies durch eine Schneidvorrichtung 17 angedeutet ist. In Fig. 5 ist ersichtlich, daß eine Folie 6 in sich zurückgefaltet bzw. umgefaltet wird und daß die zweite Folie 7 überdeckt wird, wobei die beiden Folien 6 und 7 in weiterer Folge miteinander verschweißt werden, so daß sich nach erfolgter Abtrennung der Reste der Folien 6 und 7 ein starker bzw. verstärkter Rand ergibt.

Durch die Anordnung der Verbindungsstelle 9 im Bereich der Kante zwischen dem Umfangsrand 5 und der abzudeckenden Oberfläche des Kerns 2 läßt sich somit eine zuverlässige Verbindung zwischen den Folien 6 und 7 erzielen, so daß auch im Bereich der Verbindung 9 eine ordnungsgemäße Festigkeit sichergestellt wird.

In den nachfolgenden Figuren sind teilweise perspektivische Ansichten von unterschiedlichen, abgewandelten Ausführungsformen von jeweils wiederum mit 1 bezeichneten, plattenartigen Elementen jeweils in Form einer Palette angedeutet.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 6a und 6b ist ersichtlich, daß eine Mehrzahl von wiederum mit 10 bezeichneten Abstützelementen bzw. Füßen in Reihen und Spalten angeordnet ist, so daß ein derartiges plattenartiges Element bzw. eine derartige Palette 1 beispielsweise von einem Hubstapler oder Gabelstapler mit einem nicht näher dargestellten, darauf aufzunehmenden bzw. zu transportierenden Gegenstand gehandhabt werden kann. Bei der Darstellung gemäß Fig. 6a ist darüber hinaus angedeutet, daß an der von den Füßen bzw. Abstützelementen 10 abgewandten Oberfläche das plattenartige Element 1 zusätzliche Vertiefungen bzw. Ausnehmungen 18 aufweist, welche beispielsweise auf entsprechende Festlegungselemente bzw. Füße eines darauf zu lagernden Gegenstands abgestimmt sind, so daß durch eine Anordnung des Gegenstands auf dem plattenartigen Element 1 bzw. der Palette eine Sicherung gegen ein Verrutschen über das zusätzliche Vorsehen von Aufnahmevertiefungen 18 möglich wird.

Bei der in Fig. 7 dargestellten Ausführungsform sind abgewandelte Abstützelemente 10 in Form sich im wesentlichen über eine Abmessung des plattenartigen Elements 1 erstreckenden, durchgehenden Abstützelementen dargestellt, wobei, wie in Fig. 7 ersichtlich, diese Abstützelemente zusätzliche Vertiefungen bzw. Ausnehmungen 19 in Endbereichen aufweisen. Über derartige zusätzliche Vertiefungen bzw. Ausnehmungen 19 kann beispielsweise ein derartiges plattenartiges Element 1 auf einer lediglich entsprechend abgestimmte Träger- bzw. Balkenkonstruktionen aufweisenden Regalkonstruktion gelagert werden, ohne daß die Regalkonstruktion mit im wesentlichen vollflächigen Lager- bzw. Abstellflächen ausgebildet sein muß.

In ähnlicher Weise sind in Fig. 8 und 9 weitere Ausführungsformen eines jeweils von einer Palette gebildeten, plattenartigen Elements 1 dargestellt, wobei wiederum sich im wesentlichen über eine Längserstreckung erstreckende Abstützelemente bzw. Füße 10 vorgesehen sind, welche wiederum in Anpassung an unterschiedliche Auflagekonstruktionen von Regalen zur Erzielung einer entsprechenden Regalfähigkeit mit entsprechenden Vertiefungen bzw. Ausnehmungen 19 versehen sind.

Darüber hinaus ist bei der in Fig. 9 dargestellten Ausführungsform angedeutet, daß zwischen den Abstützelementen bzw. Füßen 10 im Bereich der Oberflächen des Kerns 2 zusätzliche Führungsrillen 20 vorgesehen sind, welche beispielsweise zur Aufnahme von insbesondere gurt- bzw. bandartigen Festlegungseinrichtungen zur Fixierung von auf dem plattenartigen Element festzulegenden Gegenständen einsetzbar sind.

Zur Erzielung eines ein entsprechend geringes Gewicht aufweisenden, plattenartigen Elements, welches dennoch die erforderliche Steifigkeit bzw. Festigkeit aufweist, wird der Kern des plattenartigen Elements 1 beispielsweise aus geschäumtem Polystyrol, EPE, EPP und/oder Legierungen bzw. Copolymeren davon ausgebildet.

Während ein derartiger Kern 2 aus geschäumtem Kunststoff üblicherweise eine relativ geringe Festigkeit bzw. Widerstandsfähigkeit aufweist, wird durch Vorsehen einer Folie 6, 7 aus einem entsprechend schlagfesten bzw. hochschlagfesten Material, welches während des beispielsweise in Fig. 2 und 3 dargestellten Verbindungsvorgangs damit verbunden wird, eine ausreichende Festigkeit des plattenartigen Elements bzw. der Palette 1 sichergestellt. Abhängig von den erzielbaren Festigkeiten bzw. aufzunehmenden Lasten können beispielsweise Folien 6, 7 mit einer Dicke zwischen 0,3 und 4 mm, insbesondere etwa 1 bis 2,5 mm, eingesetzt werden. Vergleichsweise dünne Folien 6, 7 dienen hierbei beispielsweise bei geringen, aufzunehmenden Lasten vor allem als Schutz gegenüber Verschmutzung, während beispielsweise Folien 6, 7 mit einer Dicke von wenigstens 1 mm eine gewünschte Festigkeit zur Aufnahme entsprechend höherer Lasten bereitstellen können.

Als Folienmaterial können beispielsweise Folien 6, 7 aus hochschlagfestem Polystyrol, Polyethylen und/oder Mischungen von Polystyrol und Polyethylen verwendet werden, wobei zur Erzielung gewünschter Festigkeitseigenschaften beispielsweise mehrlagige, insbesondere koextrudierte Folien aus Polystyrol und Polyethylen zum Einsatz gelangen.

Für den Fall einer Herstellung sowohl des Kerns 2 als auch gegebenenfalls daran anschließender Abstützelemente bzw. Füße 10 als auch der Folien 6 und 7 aus Polystyrol kann ein entsprechend sortenreines, plattenartiges Element 1 zur Verfügung gestellt werden, so daß eine Wiederverwendbarkeit bzw. Recyclingfähigkeit erhöht ist oder zu entrichtende Abgaben unter Berücksichtigung der Tatsache, daß ein sortenreines und somit einfach recycelfähiges, plattenartiges Element 1 zur Verfügung gestellt werden kann, entsprechend verringert sind.

Bei Ausbildung des plattenartigen Elements 1 als Palette mit an einen Kern 2 anschließenden Abstützelementen bzw. Füßen 10, wie dies in Fig. 2a bis 2d sowie Fig. 6a bis 9 angedeutet ist, können die Abmessungen des im wesentlichen bzw. allgemein recht-

- eckigen bzw. rechtwinkligen Kerns 2 zwischen einer minimalen Größe von 400 x 600 x 50 mm und einer maximalen Größe von üblicherweise 1500 x 1500 x 200 mm liegen. Entsprechend den Anforderungen wenigstens eines mit dem plattenartigen Element bzw. der Palette 1 zu transportierenden bzw. abzustützens Gegenstands können entsprechende Zwischengrößen zur Verfügung gestellt werden.

Insbesondere in Abhängigkeit von den aufzunehmenden Lasten bzw. den zu erwartenden Kräften, beispielsweise während eines Transports, kann das plattenartige Element 1 eine Dichte von insbesondere 25 g/l bis 70 g/l aufweisen, so daß eine entsprechende leichtgewichtige Palette bzw. ein plattenartiges Element 1 mit vergleichsweise geringem Gewicht, beispielsweise im Vergleich mit bekannten Transportabstützungen bzw. Paletten, welche beispielsweise aus Holz hergestellt sind, zur Verfügung gestellt werden kann.

Für die Folien 6, 7 können, wie oben bereits erwähnt, beispielsweise hochschlagzähfestes Polystyrol, ein koextrudiertes Folienmaterial aus einer Oberschicht und Unterschicht, jeweils bestehend aus einem Styrol-Butadien-Copolymer und einem hochschlagfesten Polystyrol, eine Mischung des Styrol-Butadien-Blockcopolymer mit hochschlagfestem Polystyrol und ähnliche Folienzusammensetzungen verwendet werden.

Mit einem derartigen Aufbau eines Kerns 2 aus Polystyrol und derartigen Folien 6, 7 lassen sich Lasten von beispielsweise 1000 bis 1800 kg einer dynamischen Last und 2000 bis 6000 kg einer statischen Last bei einer Größe des Kerns 2 eines plattenartigen Elements 1 von beispielsweise 1200 x 1000 mm aufnehmen.

Bei kleineren Abmessungen des Kerns 2 von beispielsweise etwa 1000 x 750 mm lassen sich statische Lasten bis etwa 3000 kg und dynamische Lasten von etwa 800 bis 1000 kg aufnehmen.

Darüber hinaus lassen sich mit derartigen Materialkombinationen dynamische Bruchlasten von bis zu 3600 kg erzielen.

Für den Fall von gegebenenfalls längere Zeiträume beanspruchenden Evakuierungsverfahren gemäß den in Fig. 2 und 3 dargestellten Verfahrensschritten kann vorgesehen sein, daß auch während des Evakuierungsvorgangs eine zusätzliche Erwärmung bzw. Erhitzung der in Anlage an den Kern 2 und die gegebenenfalls vorhandenen Abstützelemente bzw. Füße 10 zu bringenden Kunststofffolien 6 und 7 vorgesehen ist.

Darüber hinaus kann insbesondere bei komplizierterer Formgebung beispielsweise der Abstützelemente bzw. Füße 10 und/oder der Oberflächengestaltung zur Anpassung an aufzunehmende Gegenstände vorgesehen sein, daß entsprechende Formen, deren Innenkonturen auf das herzustellende, plattenartige Element 1 abgestimmt sind, während des Evakuierungsvorgangs in Anlage an den Kern 2 sowie die Abstützelemente 10 gebracht werden, um unmittelbar eine Anlage und Verbindung zwischen den Folien 6 und 7 als auch dem Kern 2 sowie den daran anschließenden Abstützelementen 10 zu ergeben.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Plattenartiges Element zum Abstützen bzw. Tragen eines Gegenstands mit einem Kern in einer allgemein rechteckigen Form aus einem geschäumten Kunststoff, wobei der Kern mit einer Kunststoffolie aus einem schlagfesten Material zumindest an beiden Oberflächen insbesondere vollflächig abgedeckt ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine Verbindung (9) der den Kern (2) an beiden Oberflächen (3, 4) abdeckenden Kunststoffolien (6, 7) im Bereich einer umlaufenden Seitenkante (8) des Kerns (2) zwischen einer Oberfläche (3, 4) des Kerns (2) und einem daran anschließenden, umlaufenden Rand (5) des Kerns (2) ausgebildet ist.

2. Plattenartiges Element nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffolien (6, 7) im Bereich ihrer Verbindung (9) wenigstens teilweise überlappend angeordnet und/oder verbunden sind.

3. Plattenartiges Element nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (2) aus geschäumtem Polystyrol, EPE, EPP und/oder Legierungen bzw. Copolymeren davon ausgebildet ist.

4. Plattenartiges Element nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (6, 7) aus Polystyrol, Polyethylen und/oder Mischungen von Polystyrol und Polyethylen gebildet ist.

5. Plattenartiges Element nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mischung von Polystyrol und Polyethylen für die Folie (6, 7) maximal 30 % Polyethylen enthält.

6. Plattenartiges Element nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (6, 7) eine Glasübergangstemperatur von 80 bis 160 °C aufweist.

7. Plattenartiges Element nach Anspruch 4, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (6, 7) eine mehrlagige, insbesondere koextrudierte Folie aus Polystyrol und/oder verschiedenen

- Polystyrol-Legierungen, beispielsweise mit Butadien oder Polyethylen, ist.

8. Plattenartiges Element nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (6, 7) eine Dicke von 0,3 bis 4 mm, insbesondere 1 bis 2,5 mm, aufweist.

9. Plattenartiges Element nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl der Kern (2) als auch die Folie (6, 7) aus Polystyrol hergestellt sind.

10. Plattenartiges Element nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das plattenartige Element (1) eine Festigkeit zur Belastung mit einer dynamischen Last von wenigstens 1000 kg aufweist.

11. Plattenartiges Element nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das plattenartige Element (1) eine Dichte von 12 g/l bis 90 g/l, insbesondere 25 g/l bis 70 g/l, aufweist.

12. Plattenartiges Element nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (2) im Bereich der Seitenkante (8) der Verbindung (9) zwischen den beiden die Oberflächen abdeckenden Kunststofffolien (6, 7) mit einer umlaufenden, abgesetzten Vertiefung (12) ausgebildet ist.

13. Plattenartiges Element nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das plattenartige Element (1) an einer Oberfläche eine Mehrzahl von vorragenden Abstützelementen (10), insbesondere Füßen, aufweist.

14. Plattenartiges Element nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrzahl von Füßen (10) im wesentlichen parallel zueinander angeordnet ist.

15. Plattenartiges Element nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß sich eine Mehrzahl von Füßen (10) im wesentlichen über eine gesamte Abmessung und im wesentlichen jeweils parallel zu einer Seitenkante (5) der Oberfläche (3, 4) erstreckt.

16. Plattenartiges Element nach Anspruch 13, 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Füße (10) an ihren von mit der Oberfläche (4) verbundenen, abgewandten Oberflächen mit ausgenommenen bzw. vertieften Bereichen (19) ausgebildet sind.

17. Plattenartiges Element nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrzahl von Füßen (10) in an sich bekannter Weise in zu einander senkrechten Zeilen und Spalten angeordnet ist.

18. Plattenartiges Element nach einem der Ansprüche 13 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Füße (10) ebenfalls von einer Kunststofffolie (7) abgedeckt bzw. ummantelt sind und daß die Verbindung der mit der den Kern (2) abdeckenden Kunststofffolie (6) im Bereich der Seitenkante (8) vorgesehen ist, welche an der die daran anschließenden Füße (10) aufweisenden Oberfläche (4) liegt.

19. Plattenartiges Element nach einem der Ansprüche 13 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (2) an der von den Füßen (10) abgewandten Oberfläche (3) mit wenigstens einer auf den abzustützenden Gegenstand abgestimmten Vertiefung bzw. Ausnehmung (18) ausgebildet ist.

20. Plattenartiges Element nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (2) mit Führungsrillen bzw. -ausnehmungen (20) insbesondere zur Aufnahme von Festlegungselementen ausgebildet ist.

21. Plattenartiges Element nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie(n) (6, 7) in Teilbereichen (14) mit unterschiedlicher Dicke ausgebildet und/oder mehrlagig ausgebildet ist bzw. sind.

22. Verfahren zur Herstellung eines plattenartigen Elements zum Abstützen bzw. Tragen eines Gegenstands mit einem Kern in einer allgemein rechteckigen Form aus einem geschäumten Kunststoff, wobei der Kern mit einer Kunststofffolie aus einem schlagfesten Material zumindest an beiden Oberflächen insbesondere vollflächig abgedeckt wird, gekennzeichnet durch:

- Bereitstellen von zwei erwärmten bzw. erweichten Kunststofffolien (6, 7), welche die Oberfläche (3, 4) des Kerns (2) abdecken und deren Abmessungen die Abmessungen der Oberfläche (3, 4) des Kerns (2) übersteigen;
- Klemmen der Umfangsränder der Folien (6, 7) außerhalb des Kerns (2);
- Evakuieren des zwischen den Kunststofffolien (6, 7) gebildeten Hohlraums durch Anlegen einer Unterdruckquelle;
- Verbinden der Kunststofffolien (6, 7) im Bereich einer umlaufenden Seitenkante (8) des Kerns zwischen einer Oberfläche (3, 4) des Kerns (2) und einem daran anschließenden, umlaufenden Rand (5) des Kerns;
- gegebenenfalls Entfernen von über die Verbindungsstelle (9) hinausragenden Teilbereichen der Kunststofffolien (6, 7) am Umfang des Kerns.

23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß eine Erwärmung der Folien (6, 7) auf eine Temperatur zwischen 90 °C und 190 °C, insbesondere 100 und 160 °C, vorgenommen wird.

24. Verfahren nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß ein Unterdruck von 0,5 bis 0,9 bar, insbesondere 0,7 bis 0,8 bar, angelegt wird.

25. Verfahren nach Anspruch 22, 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, daß ein Unterdruck während eines Zeitraums von weniger als 25 s, insbesondere 15 s, angelegt wird.

26. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß ein Differenz- bzw. Unterdruck über entlang des Umfangs des Kerns (2) zwischen den Folien (6, 7) während des Klemmens angeordnete, schlitzartige, hohle Vorrichtungen (13) angelegt wird, welche zur Ausbildung von teilweise überlappenden Randbereichen im Bereich der Verbindung (9) der Folien (6, 7) unmittelbar vor Beendigung des Evakuierungsschritts zunehmend aus dem Bereich der Verbindung (9) zwischen den zwei Folien (6, 7) entfernt werden.

27. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß während des Evakuierens die Folien (6, 7) zusätzlich erwärmt bzw. erhitzt werden.

28. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß in an sich bekannter Weise die Folien (6, 7) während der Evakuierung durch bewegbare und auf die Außenkontur des plattenartigen Elements (1) abgestimmte Formen in Anlage an den Kern (2) gebracht werden.

Wien, 10. Juli 2007

Hirsch Maschinenbau GmbH
durch:

Patentanwälte
Mikšovsky & Pollhammer OEG

008149

1 / 4

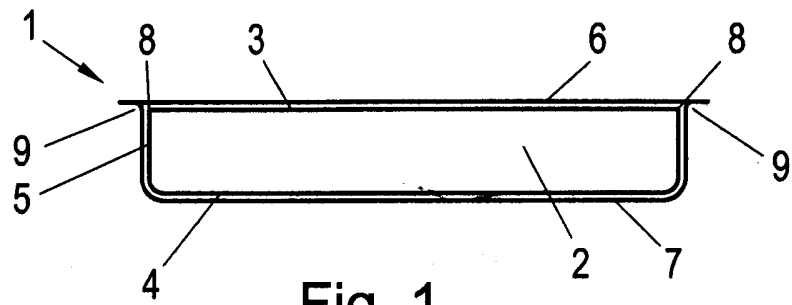


Fig. 1

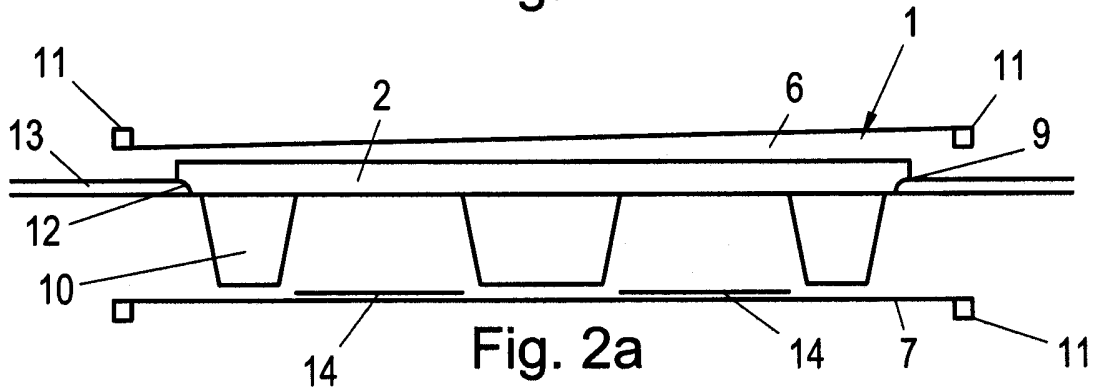


Fig. 2a

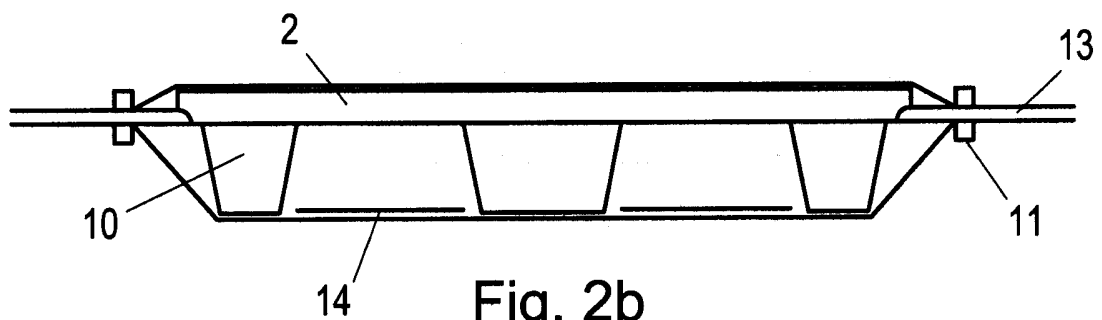


Fig. 2b

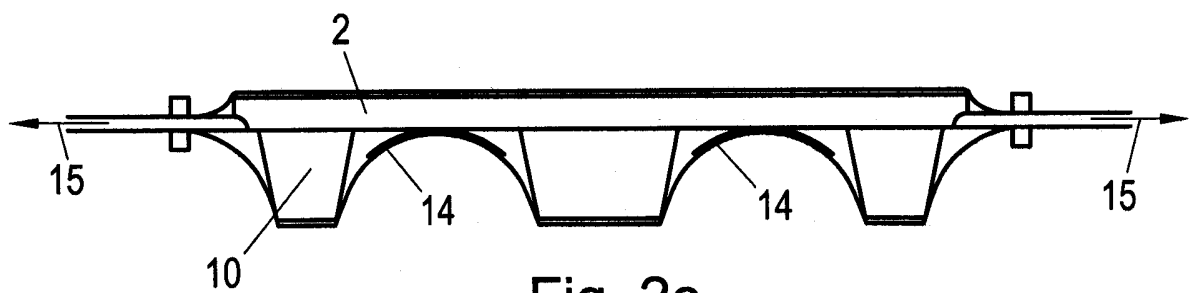


Fig. 2c

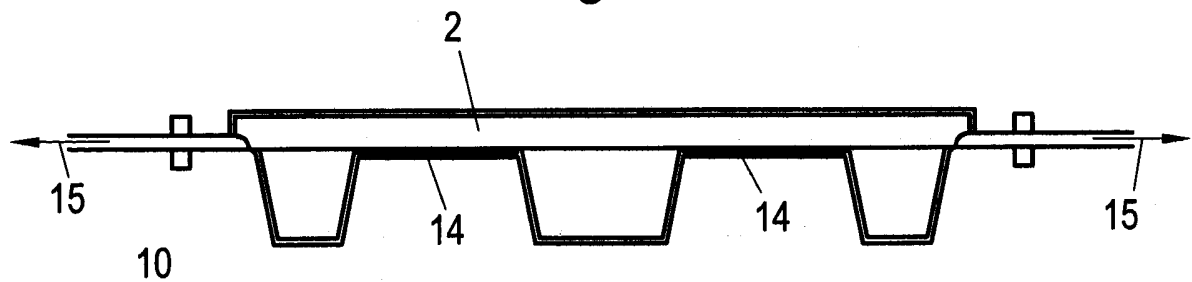


Fig. 2d

NACHGEREICHT

Fig. 3

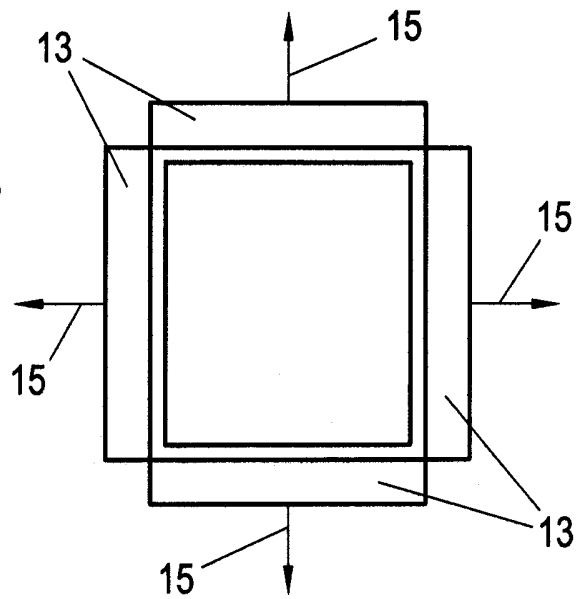
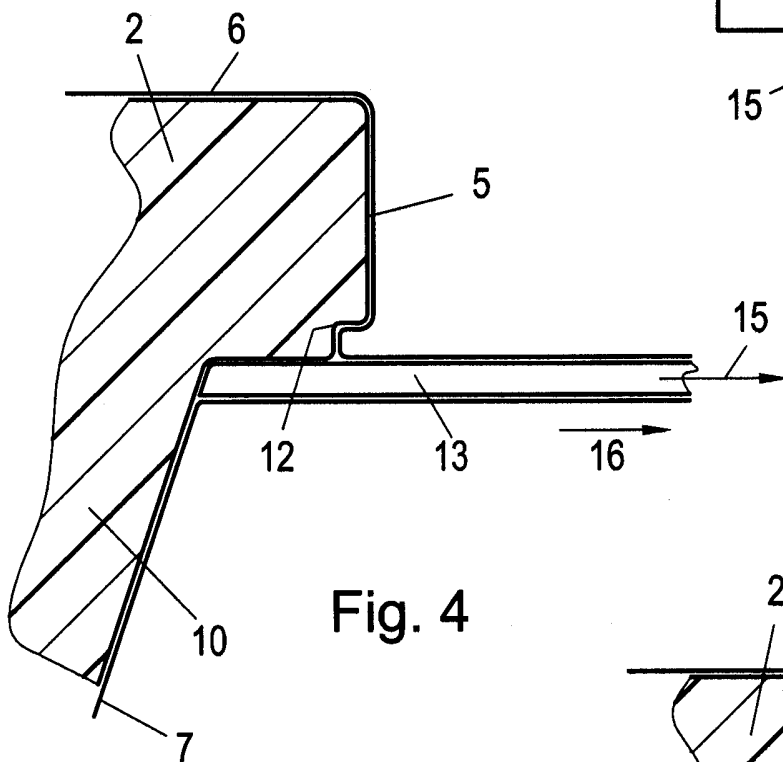
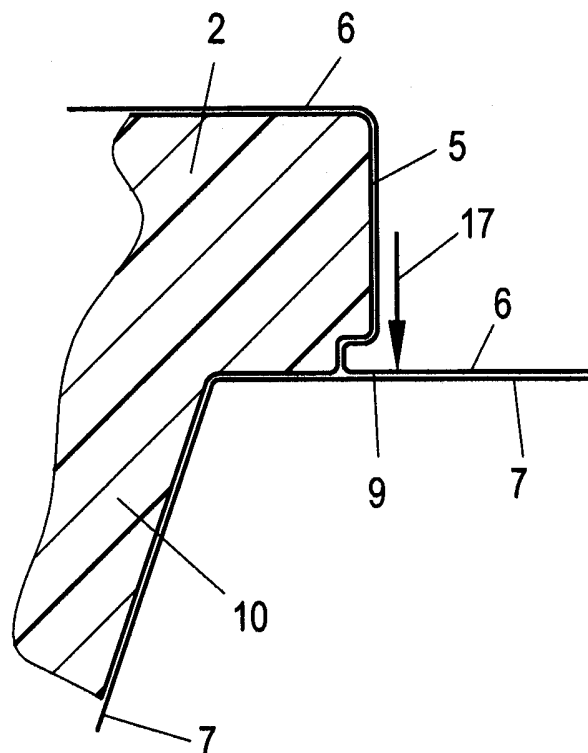


Fig. 4

Fig. 5



008149

3 / 4

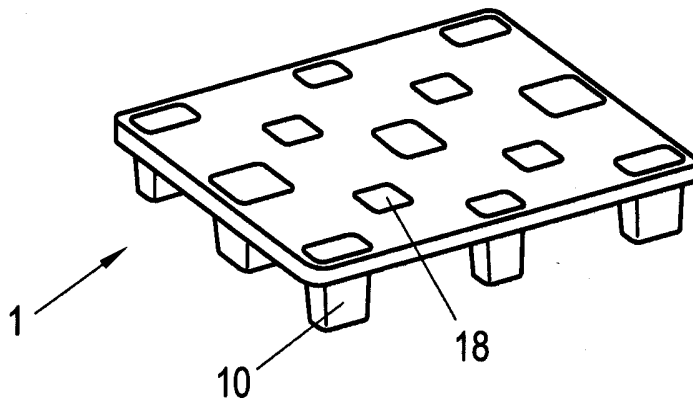


Fig. 6a

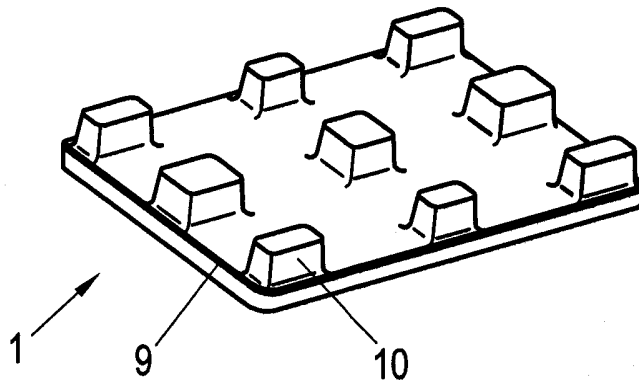


Fig. 6b

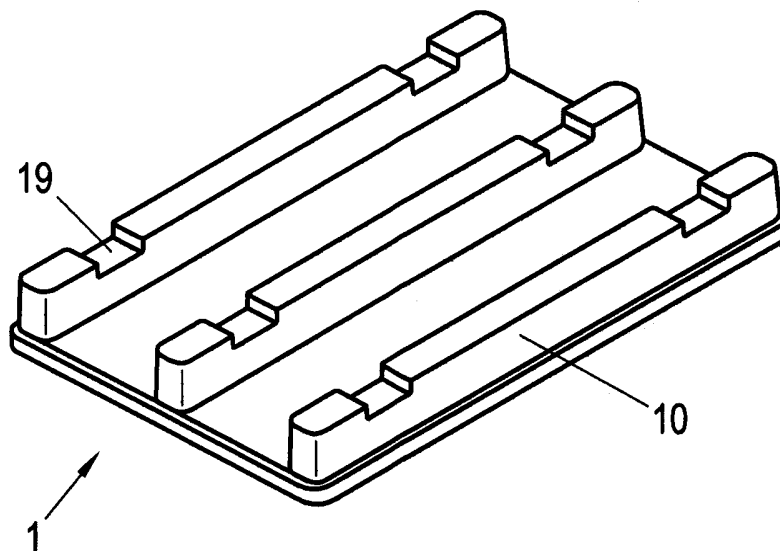


Fig. 7

NACHGEREICHT

008149

4 / 4

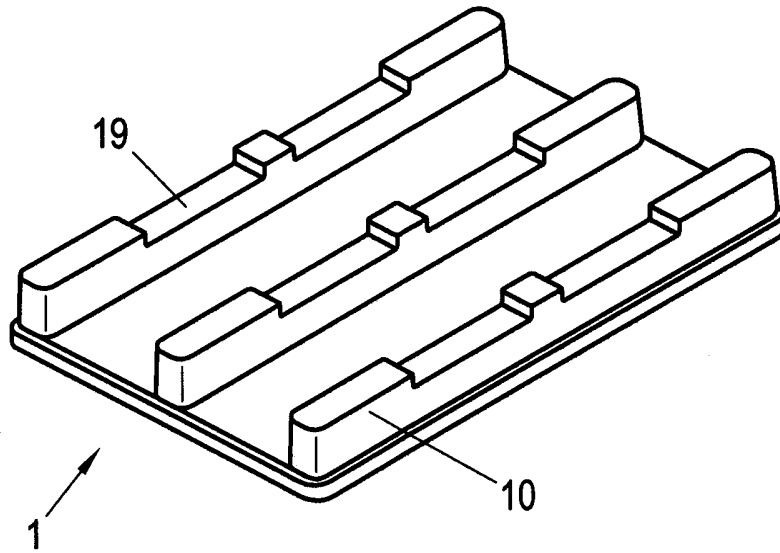


Fig. 8

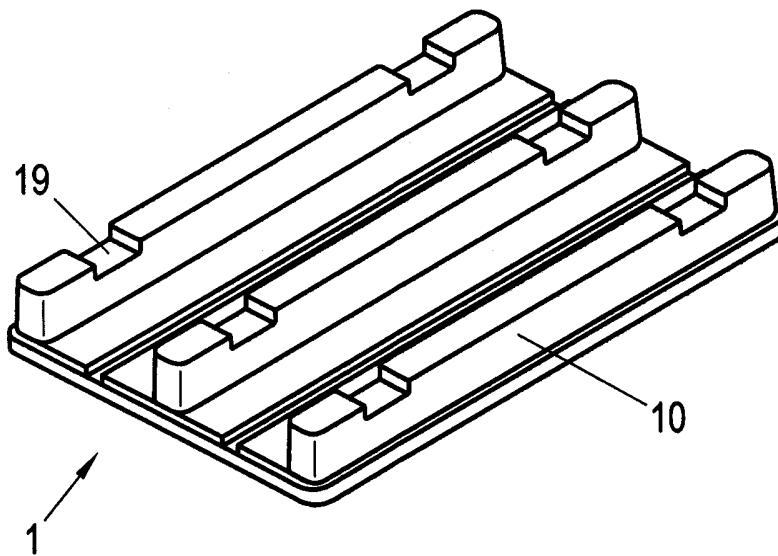


Fig. 9

NACHGEREICHT

re: Österreichische Patentanmeldung A 1067/2007
Hirsch Maschinenbau GmbH in Glanegg (AT)

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Plattenartiges Element zum Abstützen bzw. Tragen eines Gegenstands mit einem Kern in einer allgemein rechteckigen Form aus einem geschäumten Kunststoff, wobei der Kern mit einer Kunststoffolie aus einem schlagfesten Material zumindest an beiden Oberflächen insbesondere vollflächig abgedeckt ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine Verbindung (9) der den Kern (2) an beiden Oberflächen (3, 4) abdeckenden Kunststoffolien (6, 7) im Bereich einer umlaufenden Seitenkante (8) des Kerns (2) zwischen einer Oberfläche (3, 4) des Kerns (2) und einem daran anschließenden, umlaufenden Rand (5) des Kerns (2) ausgebildet ist.

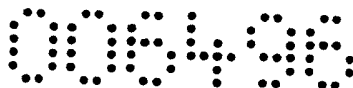
2. Plattenartiges Element nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in an sich bekannter Weise die Kunststoffolien (6, 7) im Bereich ihrer Verbindung (9) wenigstens teilweise überlappend angeordnet und/oder verbunden sind.

3. Plattenartiges Element nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (2) aus geschäumtem Polystyrol, EPE, EPP und/oder Legierungen bzw. Copolymeren davon ausgebildet ist.

4. Plattenartiges Element nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (6, 7) aus Polystyrol, Polyethylen und/oder Mischungen von Polystyrol und Polyethylen gebildet ist.

5. Plattenartiges Element nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mischung von Polystyrol und Polyethylen für die Folie (6, 7) maximal 30 % Polyethylen enthält.

6. Plattenartiges Element nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (6, 7) eine Glasübergangstemperatur von 80 bis 160 °C aufweist.



7. Plattenartiges Element nach Anspruch 4, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (6, 7) eine mehrlagige, insbesondere koextrudierte Folie aus Polystyrol und/oder verschiedenen Polystyrol-Legierungen, beispielsweise mit Butadien oder Polyethylen, ist.

8. Plattenartiges Element nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (6, 7) in an sich bekannter Weise eine Dicke von 0,3 bis 4 mm, insbesondere 1 bis 2,5 mm, aufweist.

9. Plattenartiges Element nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß in sich bekannter Weise sowohl der Kern (2) als auch die Folie (6, 7) aus Polystyrol hergestellt sind.

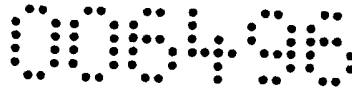
10. Plattenartiges Element nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das plattenartige Element (1) eine Dichte von 12 g/l bis 90 g/l, insbesondere 25 g/l bis 70 g/l, aufweist.

11. Plattenartiges Element nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (2) im Bereich der Seitenkante (8) der Verbindung (9) zwischen den beiden die Oberflächen abdeckenden Kunststoffolien (6, 7) mit einer umlaufenden, abgesetzten Vertiefung (12) ausgebildet ist.

12. Plattenartiges Element nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das plattenartige Element (1) in an sich bekannter Weise an einer Oberfläche eine Mehrzahl von vorragenden Abstützelementen (10), insbesondere Füßen, aufweist.

13. Plattenartiges Element nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß in an sich bekannter Weise eine Mehrzahl von Füßen (10) im wesentlichen parallel zueinander angeordnet ist.

14. Plattenartiges Element nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß sich eine Mehrzahl von Füßen (10) im wesentlichen über eine gesamte Abmessung und im wesentlichen jeweils parallel zu einer Seitenkante (5) der Oberfläche (3, 4) erstreckt.



15. Plattenartiges Element nach Anspruch 12, 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Füße (10) an ihren von mit der Oberfläche (4) verbundenen, abgewandten Oberflächen mit ausgenommenen bzw. vertieften Bereichen (19) ausgebildet sind.

16. Plattenartiges Element nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrzahl von Füßen (10) in an sich bekannter Weise in zu einander senkrechten Zeilen und Spalten angeordnet ist.

17. Plattenartiges Element nach einem der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Füße (10) ebenfalls von einer Kunststoffolie (7) in an sich bekannter Weise abgedeckt bzw. ummantelt sind und daß die Verbindung der mit der den Kern (2) abdeckenden Kunststoffolie (6) im Bereich der Seitenkante (8) vorgesehen ist, welche an der die daran anschließenden Füße (10) aufweisenden Oberfläche (4) liegt.

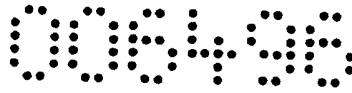
18. Plattenartiges Element nach einem der Ansprüche 12 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (2) an der von den Füßen (10) abgewandten Oberfläche (3) mit wenigstens einer auf den abzustützensden Gegenstand abgestimmten Vertiefung bzw. Ausnehmung (18) ausgebildet ist.

19.. Plattenartiges Element nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (2) mit Führungsrillen bzw. -ausnehmungen (20) insbesondere zur Aufnahme von Festlegungselementen ausgebildet ist.

20. Plattenartiges Element nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie(n) (6, 7) in Teilbereichen (14) mit unterschiedlicher Dicke ausgebildet und/oder mehrlagig ausgebildet ist bzw. sind.

21. Verfahren zur Herstellung eines plattenartigen Elements zum Abstützen bzw. Tragen eines Gegenstands mit einem Kern in einer allgemein rechteckigen Form aus einem geschäumten Kunststoff, wobei der Kern mit einer Kunststoffolie aus einem schlagfesten Material zumindest an beiden Oberflächen insbesondere vollflächig abgedeckt wird, umfassend:

NACHGEREICHT



- ein Bereitstellen von zwei erwärmten bzw. erweichten Kunststoffolien (6, 7), welche die Oberfläche (3, 4) des Kerns (2) abdecken und deren Abmessungen die Abmessungen der Oberfläche (3, 4) des Kerns (2) übersteigen; und
- ein Klemmen der Umfangsränder der Folien (6, 7) außerhalb des Kerns (2);
- gekennzeichnet durch die zusätzlichen Schritte:
- Evakuieren des zwischen den Kunststoffolien (6, 7) gebildeten Hohlraums durch Anlegen einer Unterdruckquelle;
- Verbinden der Kunststoffolien (6, 7) im Bereich einer umlaufenden Seitenkante (8) des Kerns zwischen einer Oberfläche (3, 4) des Kerns (2) und einem daran anschließenden, umlaufenden Rand (5) des Kerns;
- gegebenenfalls an sich bekanntes Entfernen von über die Verbindungsstelle (9) hinausragenden Teilbereichen der Kunststoffolien (6, 7) am Umfang des Kerns.

22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß in sich bekannter Weise eine Erwärmung der Folien (6, 7) auf eine Temperatur zwischen 90 °C und 190 °C, insbesondere 100 und 160 °C, vorgenommen wird.

23. Verfahren nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß ein Unterdruck von 0,5 bis 0,9 bar, insbesondere 0,7 bis 0,8 bar, angelegt wird.

24. Verfahren nach Anspruch 21, 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß ein Unterdruck während eines Zeitraums von weniger als 25 s, insbesondere 15 s, angelegt wird.

25. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß ein Differenz- bzw. Unterdruck über entlang des Umfangs des Kerns (2) zwischen den Folien (6, 7) während des Klemmens angeordnete, schlitzartige, hohle Vorrichtungen (13) angelegt wird, welche zur Ausbildung von teilweise überlappenden Randbereichen im Bereich der Verbindung (9) der Folien (6, 7) unmittelbar vor Beendigung des Evakuierungsschritts zunehmend aus

005495

- 5 -

dem Bereich der Verbindung (9) zwischen den zwei Folien (6, 7) entfernt werden.

26. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 263 dadurch gekennzeichnet, daß während des Evakuierens die Folien (6, 7) zusätzlich erwärmt bzw. erhitzt werden.

Wien, 12. Juni 2008

Hirsch Maschinenbau GmbH
durch:

Patentanwälte
Mikšovsky & Pollhammer OEG

NACHGEREICHT

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : B65D 19/24 (2006.01); B65D 19/32 (2006.01); B29C 63/02 (2006.01); B29C 51/16 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: B65D19/24, B65D19/32, B29C63/02, B29C51/16, B29C65/02U		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B65D, B29C		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 10. Juli 2007 eingereichten Ansprüchen 1-28 erstellt.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X Y	US 5 401 456 A, (ALESI JOHN JR ET AL), 28. März 1995 (28.03.1995) <i>gesamtes Dokument, insbesondere Fig. 8-10 und Spalte 3, Zeilen 11-21</i>	1-2, 13-15, 17-18, 22 3-6, 8-9, 23, 27-28
	--	
Y	EP520 508 B1, (SVILUPPO SETTORI IMPIEGO SRL), 22. Mai 1996 (22.05.1996) <i>Zeichnungen, Ansprüche</i>	3-6, 8-9, 23, 27-28
A	--	1, 22
A	EP 1 500 599 A1, (AIRDEX INTERNATIONAL INC), 26. Jänner 2005 (26.01.2005) <i>Fig. 1-11, Ansprüche</i>	1-28
	--	
A	WO 02 098 637 A1, (MERIDIAN AUTOMOTIVE SYSTEMS INC), 12. Dezember 2002 (12.12.2002) <i>Fig. 1-2, Zusammenfassung, Seite 4, Zeile 13-Seite 5, Zeile 10</i>	1-28
	--	
A	WO 2005 099 997 A1, (FRANCE QLD PTY LTD), 27. Oktober 2005 (27.10.2005) <i>Fig. 1, Zusammenfassung</i>	1-28
Datum der Beendigung der Recherche: 3. April 2008		☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt
		Prüfer(in): Mag. GÖRTLER
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		