



(10) **DE 102 52 572 A1** 2004.05.19

Offenlegungsschrift

(51) Int Cl.⁷: **B65B 69/00**

(43) Offenlegungstag: **19.05.2004**

(72) Erfinder:
**Kaiser, Arthur, 74592 Kirchberg, DE; Merklein,
Manfred, 74423 Obersontheim, DE**

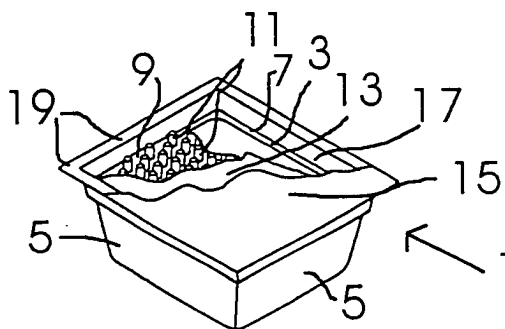
(74) Vertreter:
Weickmann & Weickmann, 81679 München

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zum Entfernen eines die Öffnung eines Spritzen-Magazinkastens verschließenden Abdeckblattes**

(57) Zusammenfassung: Es werden ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Entfernen eines die Öffnung eines Magazinkastens für Spritzen oder dgl. verschließenden und an einem die Öffnung (17) umgebenden Flächenbereich (19) des Magazinkastens (1) lösbar angeklebten Abdeckblattes (15) vorgeschlagen, wobei das Abdeckblatt (15) manuell oder mittels einer Separiereinrichtung von dem Magazinkasten (1) separiert wird. Erfindungsgemäß geht dem Schritt des Separierens des Abdeckblattes (15) von dem Magazinkasten (1) ein Schritt des Verringerns der Klebekraft zwischen dem Flächenbereich (19) des Magazinkastens (1) und dem Abdeckblatt (15) insbesondere durch Erwärmen der Klebung voraus.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Entfernen eines die Öffnung eines Magazinkastens für Spritzen oder dgl. verschließenden und an einem die Öffnung umgebenden Flächenbereich des Magazinkastens lösbar angeklebten Abdeckblattes.

[0002] Die Erfindung bezieht sich auf eine Technologie im Rahmen der sterilen Präparation und Bereitstellung von Einwegspritzen zur Befüllung der Spritzen mit einem Pharmazeutikum.

[0003] Verabreichungsfertige Einwegspritzen haben sich zu einem unentbehrlichen Instrument in allen Bereichen der Medizin entwickelt. Die Arzneimittelsicherheit, optimale Kontrollmöglichkeit und Hygiene, Dosiergenauigkeit, einfache Handhabung und der Ausschluss von Verwechslungen sind die wesentlichen Vorteile gegenüber herkömmlichen Verfahren bei der Verabreichung medizinischer Injektionen.

[0004] Zur Vermeidung von Kontaminationen ist es erforderlich, die gereinigten Spritzenkörper bis zum Befüllen mit einem betreffenden Pharmazeutikum und Verschließen des Spritzenkörpers nach der Befüllung unter sterilen Bedingungen zu handhaben. Es hat sich diesbezüglich eine Vorgehensweise durchgesetzt, gemäß welcher die Spritzenkörper in speziellen Bearbeitungsgebinden steril und füllfertig vorbereitet den betreffenden Pharmaunternehmen zugeführt werden.

[0005] Bei diesen Bearbeitungsgebinden handelt es sich um Gruppen von üblicherweise bereits mit Nadeln und Nadelschutzkappen versehenen Spritzenzylindern, welche in gelochte Trägerplatten eingelassen sind. Eine jeweilige Trägerplatte mit Spritzenkörpern ist in einem Magazinkasten eingelegt, der mit einer folienartigen Abdeckung aus Spezialpapier verschlossen ist. Dieses Abdeckblatt liegt auf einem umlaufenden Randflansch an der Oberseite des Magazinkastens auf und ist dort mit dem Magazinkasten verklebt. Im Allgemeinen befindet sich zwischen dem an dem Randflansch umlaufend aufgeklebten Abdeckblatt und den noch ungefüllten Spritzenkörpern ein loses Einlegeblatt in dem Magazinkasten. Jeder mit einem Abdeckblatt verschlossene Magazinkasten ist in einem Folienbeutel untergebracht. Im Zuge der Herstellung einer solchen Packungseinheit erfolgt wenigstens ein Sterilisierungsschritt zur Sterilisierung der mit Abdeckblatt versiegelten Magazinkästen.

[0006] Die in den Folienbeuteln versiegelten und sterilisierten Magazinkästen werden gruppenweise in Kartons verpackt an pharmazeutische Abfüllbetriebe ausgeliefert. Zum Befüllen der Spritzenkörper werden die Magazinkästen aus den Folienbeuteln herausgenommen und dann üblicherweise einem sterilen Reinraum-Bereich zugeführt, in dem dann die Abdeckfolie vom Magazinkasten getrennt und entfernt – sowie das Einlegeblatt herausgenommen wird. In ei-

ner weiteren Phase erfolgt die Entnahme der Trägerplatte mit den darin einhängenden Spritzenkörpern und die Zuführung dieser Trägerplatte zu einer Dosier- und Abfülleinrichtung. Dort werden die Spritzenkörper dann automatisch mit einem betreffenden Pharmazeutikum befüllt und mit einem sterilen Kolbenstopfen verschlossen. Die Trägerplatte mit den gefüllten Spritzen kann dann einem Magazinkasten zugeführt werden, um eine Verpackungseinheit für die Auslieferung zu bilden.

[0007] Wie vorstehend dargelegt, ist vor dem Befüllen der Spritzenkörper die in dem Magazinkasten befindliche Trägerplatte zugänglich zu machen, indem das angeklebte Abdeckblatt und das Einlegeblatt entfernt werden. Bisher wurde dieser Schritt des Separierens des Abdeckblatts vom Magazinkasten von einer Person manuell oder von einer Separiervorrichtung auf automatisierte Weise durchgeführt. Eine Möglichkeit des automatischen Abziehens des Abdeckblattes von dem Magazinkasten ist in der DE 44 19 475 C2 offenbart. Die gemäß DE 44 19 475 C2 vorgeschlagene Vorrichtung zum Entfernen des Abdeckblattes weist einen Greifarm mit Greifbacken auf, welche eine Eckenlasche des Abdeckblatts am Magazinkasten in gesteuerter Weise in Eingriff nehmen und dann das Abdeckblatt durch eine Abzugsbewegung von dem Magazinkasten abziehen können. Dabei soll sich die Verklebung zwischen dem Magazinkasten und dem Abdeckblatt aufgrund der Abzugskräfte lösen. Die Arbeitsweise der Greifvorrichtung nach der DE 44 19 475 C2 ist somit der konventionellen manuellen Arbeitsweise nachgebildet.

[0008] Das Abziehen der Abdeckblätter von den Magazinkästen in herkömmlicher Weise erfolgt nicht immer störungsfrei. Probleme bereitet insbesondere das immer wieder vorkommende Einreißen von Abdeckblättern aufgrund von Materialschwachstellen in dem Spezialpapier bzw. Spezialvlies, aus dem die Abdeckblätter üblicherweise hergestellt sind. Das Einreißen eines Abdeckblatts führt normalerweise zur Partikelfreisetzung des Papiermaterials bzw. Vliesmaterials an der Rissstelle, so dass die Gefahr der Kontamination der Spritzenkörper besteht. Üblicherweise ist ein Magazinkasten in einem solchen Fall noch vor Erreichen der Füll- und Dosiereinrichtung aus dem Produktionsprozess auszuschleusen und als Ausschuss zu behandeln.

Aufgabenstellung

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art anzugeben, welches ein zuverlässiges Entfernen der Abdeckblätter von den Magazinkästen ohne nennenswerte Gefahr der Rissbildung an den Abdeckblättern ermöglicht.

[0010] Zur Lösung dieser Aufgabe ist das Verfahren nach der Erfindung dadurch gekennzeichnet, dass dem Schritt des Separierens des Abdeckblattes von dem Magazinkasten ein Schritt des Verringerens der

Klebekraft zwischen dem Flächenbereich des Magazinkastens und dem Abdeckblatt, insbesondere durch Erwärmen der Klebung vorausgeht.

[0011] Bei den derzeit meistgebräuchlichen Magazinkästen handelt es sich um Kunststoffkästen mit einem um die Beschickungsöffnung umlaufenden Randflansch, welcher mit dem Abdeckblatt verklebt ist. Üblicherweise weist das Abdeckblatt einseitig einen vollflächigen Klebefilm auf, welcher jedoch nur in dem Flanschbereich des Magazinkastens zur Herstellung einer Klebeverbindung ausgenutzt wird. Die Klebeverbindung kann durch Erhitzen geschwächt werden, so dass das mechanische Separieren des Abdeckblattes mit verringerter Abziehkraft bzw. gegen einen verkleinerten Rückhaltwiderstand der Klebestellen erfolgen kann, wodurch die Gefahr des Einreißen des Abdeckblattes und der damit einhergehenden Partikelfreisetzung und Kontaminierung des sterilisierten Magazinkastensinhalts wesentlich vermindert ist.

[0012] Das nach Schwächung der Klebung mit verringerter oder gar vollständig aufgehobener Klebekraft an dem Magazinkasten befindliche Abdeckblatt kann mit vergleichsweise einfachen Mitteln automatisch separiert werden. Vorzugsweise wird hierzu eine Vorrichtung mit Saugmitteln verwendet, um ein betreffendes Abdeckblatt durch Saugwirkung aufzugreifen und dann vom Magazinkasten zu entfernen. Bei diesen Saugmitteln kann es sich z.B. um geführt bewegbare und an einer Vakuumpumpe angeschlossene Saugköpfe bzw. Saugnäpfe handeln. Derartige Saugköpfe erlauben eine relativ großflächige Kraftübertragung beim Abziehen des Abdeckblattes vom Magazinkasten. Dadurch wird die Gefahr des Einreißen des Abdeckblattes weiterhin vermindert.

[0013] Der Schritt der Klebekraftverringerung kann unter Verwendung einer mit dem Magazinkasten oder/und dem daran befindlichen Abdeckblatt in Kontakt zu bringenden Kontakttheizeinrichtung durchgeführt werden. In Frage kommt auch eine Infrarotstrahlungsheizeinrichtung bzw. ein Laser, dessen Strahl mittels einer geeigneten Ablenkeinrichtung entlang der Klebestellen geführt wird. Auch eine Mikrowellenheizeinrichtung kann zur Erwärmung der Klebestelle herangezogen werden.

[0014] Wie bereits erwähnt, befindet sich üblicherweise ein Einlegeblatt zwischen den Spritzenkörpern und dem Abdeckblatt in dem Magazinkasten. Gemäß einer Weiterbildung des Verfahrens nach der vorliegenden Erfindung wird das Einlegeblatt an das Abdeckblatt angeheftet, so dass es beim Entfernen des Abdeckblattes automatisch mitgenommen wird. Das Anheften des Einlegeblattes an das Abdeckblatt kann durch Kleben erfolgen. Vorzugsweise wird hierzu an dem Abdeckblatt vorhandener Klebstoff ausgenutzt. Der Schritt des Verklebens des Einlegeblattes und des Abdeckblattes kann dann vorteilhafterweise mit dem Schritt der Klebekraftverringerung an den Klebestellen zwischen dem Abdeckblatt und dem Flächenbereich des Magazinkastens einhergehen.

Hierzu kann beispielsweise eine Heizeinrichtung herangezogen werden, welche den Bereich der Verklebung des Abdeckblattes mit dem Magazinkasten erhitzt, um die Klebekraft zu verringern und welche andererseits an anderer Stelle des Abdeckblattes den Klebstoff anschmilzt, um damit das Einlegeblatt zu benetzen und somit das Einlegeblatt an das Abdeckblatt anzukleben.

[0015] Eine weitere Möglichkeit des Anbindens des Einlegeblattes an das Abdeckblatt ist das Erzeugen unterschiedlicher elektrostatischer Ladungszustände dieser beiden Blätter, so dass die Blätter aufgrund elektrostatischer Kräfte aneinander haften.

[0016] Es soll im Rahmen der Erfindung auch nicht ausgeschlossen sein, dass das Einlegeblatt und das Abdeckblatt bereits im Anlieferungszustand des Magazinkastens miteinander verbunden sind oder vor dem Lösen der Klebeverbindung zwischen dem Abdeckblatt und dem Magazinkasten miteinander verbunden werden, etwa an punktuellen Verbindungsstellen, wie etwa Klebestellen oder Klettverschluss-artigen Verbindungsstellen. Bei entsprechender Präparierung des Einlegeblattes und des Abdeckblattes kann eine Klettverschluss-artige Verbindung auch im Zuge des Separierens des Abdeckblattes von dem Magazinkasten hergestellt werden.

[0017] Auch besteht die Möglichkeit, das Einlegeblatt unter Anwendung von Vakuum abziehen, vorzugsweise mit Saugmitteln.

[0018] Gegenstand der Erfindung ist ferner eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, nämlich eine Vorrichtung zum Entfernen eines die Öffnung eines Magazinkastens für Spritzen oder dgl. verschließenden und an einem die Öffnung umgebenden Flächenbereich des Magazinkastens lösbar angeklebten Abdeckblattes, wobei die Vorrichtung eine Separiereinrichtung zum Erfassen des Abdeckblattes und Wegtransportieren des Abdeckblattes vom Magazinkasten aufweist und dadurch gekennzeichnet ist, dass sie eine mit Heizmitteln ausgestattete Einrichtung zur Herabsetzung der Klebekraft zwischen dem Abdeckblatt und dem Magazinkasten aufweist.

[0019] Die Separiereinrichtung und die Heizeinrichtung können an einer gemeinsamen Bearbeitungsstation und ggf. an einem gemeinsamen Separier- und Heizgerät vorgesehen sein.

[0020] Zweckmäßigerweise sind Positionierungsmittel vorgesehen, welche den Magazinkasten in Bearbeitungsposition bringen und dort fixieren, so dass die Separiereinrichtung und die Einrichtung zur Herabsetzung der Klebekraft den betreffenden Magazinkasten in definierter Position behandeln können.

[0021] Gemäß einer Weiterbildung der Vorrichtung nach der Erfindung ist die Separiereinrichtung mit Saugmitteln ausgestattet, welche ein am Magazinkasten befindliches Abdeckblatt durch Saugwirkung erfassen und nach Herabsetzung der Klebekraft zwischen Abdeckblatt und Magazinkasten abtransportieren können.

[0022] Vorzugsweise umfasst die Einrichtung zur Herabsetzung der Klebekraft als Heizmittel eine Kontaktheizeinrichtung, welche zur Erwärmung der betreffenden Klebestellen mit dem Magazinkasten oder/und dem daran befindlichen Abdeckblatt in Kontakt zu bringen ist.

[0023] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist die Einrichtung zur Herabsetzung der Klebekraft eine Infrarotstrahlungsheizung zur Erwärmung der Klebestellen auf. In Frage kommt auch ein Laser als Instrument zur Herabsetzung der Klebekraft.

[0024] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die Vorrichtung Mittel zum Verbinden des noch am betreffenden Magazinkasten befindlichen Abdeckblattes und eines unmittelbar darunter im Magazinkasten lose liegenden Einlegeblattes auf. Vorzugsweise handelt es sich bei diesen Mitteln um Heizmittel zum Erwärmen und Anschmelzen einer an der dem Einlegeblatt zugewandten Seite des Abdeckblattes befindlichen Klebeschicht und zum Anpressen des Abdeckblattes an das Einlegeblatt. Es bietet sich an, diese Heizmittel und die zur Herabsetzung der Klebekraft heranzuziehenden Heizmittel zusammenzufassen, etwa an einem gemeinsamen Kontaktheizrahmen. Auch kann eine Strahlungsheizung bzw. ein Laser sowohl zum thermischen Entkleben der Klebestellen zwischen Magazinkasten und Abdeckblatt – und zum Verkleben des losen Einlegeblattes und des Abdeckblattes herangezogen werden.

Ausführungsbeispiel

[0025] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert.

[0026] **Fig. 1** zeigt in einer perspektivischen Darstellung einen Magazinkasten für Spritzen, wobei das Abdeckblatt und das Einlegeblatt als teilweise abgerissen – und der Spritzenträger teils gebrochen dargestellt sind, um den Inhalt und den inneren Aufbau des Magazinkastens zu veranschaulichen.

[0027] **Fig. 2** zeigt eine Seitenansicht des Magazinkastens aus **Fig. 1** in teils aufgebrochener Darstellung.

[0028] **Fig. 3** zeigt den Magazinkasten aus **Fig. 1** in unversehrtem Zustand in einem durchsichtigen Folienbeutel.

[0029] **Fig. 4** zeigt drei zeitlich aufeinander folgende Stufen a–c des Verfahrens nach der Erfindung zur Entfernung der Abdeckung vom Magazinkasten unter Verwendung einer komponentenweise schematisch dargestellten Vorrichtung nach der Erfindung.

[0030] **Fig. 5** zeigt einen in **Fig. 4b** mit V gekennzeichneten und ausgebrochen dargestellten Bereich in vergrößerter Ansicht zur Veranschaulichung des Vorgangs des Verklebens des Einlegeblattes mit dem Abdeckblatt.

[0031] Der Magazinkasten **1** weist einen umlaufen-

den stufenartigen Absatz **3** der Seitenwände **5** auf. Der Absatz **3** bildet im Inneren des Magazinkastens **1** eine Auflagefläche **7** für die lose aufliegende Trägerplatte **9**. Die Trägerplatte **9** hat ein Lochraster, wobei in den Löchern Spritzenkörper **11** hängend eingelassen sind. Auf den Spritzenkörpern **11** liegt ein loses Einlegeblatt **13** aus einem nicht fasernden Papier als Kontaminationsschutz und Polsterung für die rückseitig noch offenen Spritzenkörper **11**.

[0032] Der Magazinkasten **1** ist oben mit einem Abdeckblatt **15** verschlossen. Das Abdeckblatt **15** ist an seiner dem Magazinkasten **1** zugewandten Seite mit einer Klebstoffschicht versehen und im Bereich des um die Zugriffsöffnung **17** des Magazinkastens **1** umlaufenden Randflansches **19** mit dem Magazinkasten verklebt. Auch das Abdeckblatt **15** ist normalerweise aus einem nicht fasernden Papier hergestellt. Solche Magazinkästen werden z.B. von dem US-Unternehmen Becton Dickinson vertrieben.

[0033] Der gemäß **Fig. 1** und **Fig. 2** mit Spritzenkörpern bestückte und mittels der Abdeckung **15** versiegelte Magazinkasten **1** wird vom Spritzenkörperhersteller normalerweise in einem Folienbeutel gemäß **Fig. 3** in sterilisiertem Zustand an einen betreffenden pharmazeutischen Abfüllbetrieb ausgeliefert. Dort wird der Magazinkasten **1** aus dem Folienbeutel **21** herausgenommen und über ein Transportsystem einem Reinraum-Isolator zugeführt. In diesem Reinraum-Isolator erfolgt das Abziehen des Abdeckblatts **15** und die Entfernung des Einlegeblatts **13** vom Magazinkasten **1** sowie die automatische Entnahme der Trägerplatte **9** mit den Spritzenkörpern. Die Spritzenkörper **11** werden dann mit einem betreffenden Pharmazeutikum gefüllt und mit einem Kolbenstopfen verschlossen.

[0034] Die vorliegende Erfindung befasst sich primär mit dem Schritt des Entfernens des Abdeckblatts **15** sowie ggf. des Einlegeblatts **13** vom Magazinkasten **1**.

[0035] In bevorzugter Weise wird der Magazinkasten **1** hierbei zunächst mittels einer Transport- und Positioniereinrichtung in einer Bearbeitungsstellung positioniert. Dann erfolgt in der Bearbeitungsstellung das Erhitzen der umlaufenden Klebestelle zwischen dem Randflansch **19** des Magazinkastens **1** und dem Abdeckblatt **15**.

[0036] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform einer Vorrichtung nach der Erfindung wird hierzu ein Kontaktheizrahmen **23** (**Fig. 4**) verwendet, welcher beispielsweise aus einer angehobenen Bereitschaft-Schwenkstellung gemäß Situation a in **Fig. 4** in eine horizontale Kontaktheiz-Schwenkstellung gemäß Situation b in **Fig. 4** verschwenkt werden kann. Der Kontaktheizrahmen **23** hat eine Wärmeübertragungsfläche **25**, welche in Form und Dimensionierung im Wesentlichen an die Gestalt des umlaufenden Randflansches **19** des Magazinkastens **1** angepasst ist. Der Kontaktheizrahmen **23** enthält eine einstellbare elektrische Widerstandsheizung mit Temperaturregelung.

[0037] In der Situation b gemäß **Fig. 4** kommt es zur Erwärmung und damit zur Schwächung der Klebeverbindung zwischen Abdeckblatt **15** und Magazinkasten **1**, so dass das Abdeckblatt **15** dann mit relativ geringer Kraft und vermindertem Rissbildungsrisiko vom Magazinkasten **1** abgezogen werden kann. Vorzugsweise wird hierzu eine Separiereinrichtung **27** verwendet, welche gemäß Situation c in **Fig. 4** Saugköpfe **29** aufweist, die unmittelbar an das Abdeckblatt **15** herangeführt werden, so dass sie das Abdeckblatt **15** durch Saugwirkung in Eingriff nehmen. Das Abdeckblatt **15** wird dann durch Fortbewegen der Saugköpfe **29** vom Magazinkasten **1** entfernt. Dies ist schematisch in der Situation c gemäß **Fig. 4** angedeutet. Der vorher in seine Bereitschaftsstellung entsprechend Situation a zurückgeschwenkte Kontaktheizrahmen **23** ist in Situation c der **Fig. 4** der Übersichtlichkeit halber nicht eingezeichnet.

[0038] Es sei noch darauf hingewiesen, dass die Saugköpfe **29** der Separiereinrichtung **27** an einer (nicht gezeigten) Vakuumpumpe angeschlossen sind, welche über die Saugköpfe **29** ansaugt.

[0039] Gemäß einer alternativen Ausführungsform des Vorrichtungsaspektes nach der Erfindung sind die Saugmittel zum Abziehen des Abdeckblatts **15** von dem Magazinkasten **1** in eine betreffende Kontaktheizeinrichtung integriert, also etwa an einem Kontaktheizrahmen angeordnet, so dass sie simultan mit dem Kontaktheizrahmen bewegbar sind.

[0040] Die Schritte des Verringerens der Klebekraft zwischen dem Magazinkasten **1** und dem Abdeckblatt **15** und des Abziehens des Abdeckblattes **15** vom Magazinkasten **1** können an ein und derselben Station erfolgen.

[0041] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung kann mit dem Entfernen des Abdeckblattes **15** vom Magazinkasten **1** auch simultan das automatische Herausnehmen des losen Einlegeblattes **13** erfolgen.

[0042] Vorzugsweise wird das Einlegeblatt **13** unter Ausnutzung der Klebeschicht des Abdeckblattes **15** mit dem Abdeckblatt **15** verklebt, so dass es beim Separieren des Abdeckblattes **15** vom Magazinkasten **1** automatisch mitgenommen wird.

[0043] Das Verkleben der beiden Blätter **13** und **15** erfolgt durch Erwärmen und somit Anschmelzen der Klebstoffschicht **37** (**Fig. 5**) des Abdeckblattes **15**, so dass der Klebstoff zumindest punktuell auch das Einlegeblatt **13** benetzen kann, um eine Klebeverbindung zwischen Einlegeblatt **13** und Abdeckblatt **15** herzustellen.

[0044] In der Situation a in **Fig. 4** ist zu erkennen, dass der Heizrahmen **23** mehrere in die Aussparung **31** hineinreichende Kontaktheiznasen **33** aufweist. Diese Kontaktheiznasen liegen in der Situation b in **Fig. 4** oben auf dem Abdeckblatt **15** auf, und zwar in Draufsichtprojektion über dem Einlegeblatt **13**. In **Fig. 5** ist in einer vergrößerten Ausschnittsdarstellung die Wirkungsweise einer Kontaktheiznase **33** illustriert. Die Kontaktheiznase **33** hat einen aus der

Ebene **25** des Kontaktheizrahmens **23** nach unten hin abstehenden Vorsprung **35**, welcher beim Aufsetzen des Kontaktheizrahmens **23** auf den Magazinkasten **1** gemäß **Fig. 5** und gemäß Situation b in **Fig. 4** das Abdeckblatt **15** an der betreffenden Stelle nach unten drückt, so dass es mit dem Einlegeblatt **13** in Kontakt kommt. Dabei wird über das Abdeckblatt **15** ein leichter Druck auf das Einlegeblatt **13** ausgeübt, welches an den Spritzenkörpern **11** abgestützt ist. Die Trägerplatte **9** der Spritzenkörper **11** ist elastisch, so dass die Spritzenkörper **11** bei Beaufschlagung der beiden Blätter **13** und **15** durch die Vorsprünge **35** der Kontaktheiznasen **33** bedarfsweise federnd ausweichen können. Eine Beschädigungsgefahr der Spritzenkörper beim Andrücken der beiden Blätter **13**, **15** wird somit vermieden. Alternativ können die Vorsprünge **35** dazu eingerichtet sein, die Blätter **13**, **15** federnd nachgiebig zu beaufschlagen.

[0045] An der jeweiligen Kontaktstelle zwischen Einlegeblatt **13** und Abdeckblatt **15** nahe einer jeweiligen Kontaktheiznase **33** kommt es zum Anschmelzen der Klebeschicht **37** (vgl. **Fig. 5**) und damit zur Benetzung des Einlegeblattes **13** mit Klebstoff. Die dabei hergestellte Klebeverbindung reicht aus, um das Einlegeblatt **13** beim nachfolgenden Entfernen des Abdeckblattes **15** mitzunehmen, wie dies in Situation c in **Fig. 4** angedeutet ist.

[0046] Der Schritt des Verringerens der Klebekraft zwischen dem Magazinkasten **1** und dem Abdeckblatt **15** und der Schritt der Herstellung einer Klebeverbindung zwischen dem Einlegeblatt **13** und dem Abdeckblatt **15** kann somit simultan und bei im Wesentlichen gleichen Temperaturen erfolgen, wenngleich die Anwendung unterschiedlicher Temperaturen im Rahmen der vorliegenden Erfindung ebenfalls möglich ist.

[0047] Es hat sich gezeigt, dass das Verringern der Klebekraft zwischen dem Magazinkasten und dem Abdeckblatt in einem Temperaturbereich zwischen 100°C und 160°C – insbesondere bei einer Temperatur um 145°C – besonders gut funktioniert.

[0048] Das Entfernen des Abdeckblattes **15** und des Einlegeblattes **13** kann im Rahmen der Erfindung vollautomatisch erfolgen. Wie an sich bekannt, wird empfohlen, in dem Reinraum-Isolator eine Abzugsanlage zu betreiben, insbesondere eine Ringabsaugung, welche etwaige Dämpfe, die beim Entkleben durch Wärme entstehen können, absaugt. Derartige Absaugmittel können beispielsweise an dem Heizrahmen **23** vorgesehen sein.

[0049] Vorzugsweise kommen beim Ankleben der Abdeckblätter **15** an den Magazinkästen **1** thermoplastische Klebstoffe zum Einsatz, welche beim Erwärmen eine starke Klebekraftverminderung erfahren.

[0050] Versuche haben gezeigt, dass nach dem Verfahren der vorliegenden Erfindung ein zuverlässiges Separieren der Abdeckblätter von Magazinkästen mit gegenüber der bisherigen Verfahrensweise des manuellen oder maschinellen Abziehens we-

sentlich herabgesetzter Ausschussrate möglich ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Entfernen eines die Öffnung eines Magazinkastens für Spritzen oder dgl. verschließenden und an einem die Öffnung (17) umgebenden Flächenbereich (19) des Magazinkastens (1) lösbar angeklebten Abdeckblattes (15), wobei das Abdeckblatt (15) manuell oder mittels einer Separiereinrichtung (27) von dem Magazinkasten (1) separiert wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Schritt des Separierens des Abdeckblattes (15) von dem Magazinkasten (1) ein Schritt des Verringerens der Klebkraft zwischen dem Flächenbereich (19) des Magazinkastens (1) und dem Abdeckblatt (15), insbesondere durch Erwärmen der Klebung vorausgeht.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Separiereinrichtung (27) eine Vorrichtung mit Saugmitteln (29) verwendet wird, um ein betreffendes Abdeckblatt (15) durch Saugwirkung aufzugreifen und vom Magazinkasten (1) zu entfernen.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schritt der Klebkraftverringerung unter Verwendung einer mit dem Magazinkasten (1) oder/und dem daran befindlichen Abdeckblatt (15) in Kontakt zu bringenden Kontakttheizeinrichtung (23) durchgeführt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Schritt der Klebkraftverringerung unter Verwendung einer Infrarotstrahlungsheizung durchgeführt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schritt der Klebkraftverringerung unter Verwendung eines Lasers zur Bestrahlung der betreffenden Klebestellen durchgeführt wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Magazinkasten (1) ein Einlegeblatt (13) unmittelbar unter dem Abdeckblatt (15) enthält, dadurch gekennzeichnet, dass man das Einlegeblatt (13) und das Abdeckblatt (15) aneinander bindet, um beide Blätter gemeinsam manuell oder mittels einer Separiereinrichtung (27) von dem Magazinkasten (1) zu entfernen.

7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei das Abdeckblatt (15) an der dem Einlegeblatt (13) zugewandten Seite mit anschmelzbarem Klebstoff (37) beschichtet ist, dadurch gekennzeichnet, dass man das lose Einlegeblatt (13) und das Abdeckblatt (15) aneinander bindet, indem man das Einlegeblatt (13) unter Verwendung des Klebstoffs (37) des Abdeckblattes (15) mit dem Abdeckblatt (15) verklebt.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Schritt des Verklebens des losen Einlegeblattes (13) und des Abdeckblattes (15) mit dem Schritt der Klebkraftverringerung an den Klebestellen zwischen dem Abdeckblatt (15) und dem Flächenbereich (19) des Magazinkastens einhergeht.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Ankleben des Einlegeblattes (13) an das Abdeckblatt (15) durch Erwärmen des Klebstoffs (37) des Abdeckblattes (15) und durch Anpressen des Abdeckblattes (15) an das Einlegeblatt (13) erfolgt.

10. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Aneinanderbinden des Abdeckblattes (15) und des Einlegeblattes (13) durch Erzeugen unterschiedlicher elektrostatischer Ladungszustände der Blätter (13, 15) erfolgt.

11. Vorrichtung zum Entfernen eines die Öffnung eines Magazinkastens für Spritzen oder dgl. verschließenden und an einem die Öffnung (17) umgebenden Flächenbereich (19) des Magazinkastens (1) lösbar angeklebten Abdeckblattes (15) nach einem Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend

- eine Separiereinrichtung (27) zum Erfassen des Abdeckblattes (15) und Wegtransportieren des Abdeckblattes (15) vom Magazinkasten (1), gekennzeichnet durch
- eine mit Heizmitteln ausgestattete Einrichtung (23) zur Herabsetzung der Klebkraft zwischen dem Abdeckblatt (15) und dem Magazinkasten (1).

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Separiereinrichtung (27) Saugmittel (29) zum Erfassen eines betreffenden Abdeckblattes (15) durch Saugwirkung aufweist.

13. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 11 und 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zur Herabsetzung der Klebkraft eine Kontakttheizeinrichtung (23) aufweist, die zur Erwärmung der betreffenden Klebestellen mit dem Magazinkasten (1) oder/und dem Abdeckblatt (15) in Kontakt bringbar ist.

14. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zur Herabsetzung der Klebkraft eine Infrarotstrahlungsheizung umfasst.

15. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zur Herabsetzung der Klebkraft einen Laser zur Bestrahlung der betreffenden Klebestellen umfasst.

16. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass sie Mittel (**33**, **35**) zum Verbinden des noch am betreffenden Magazinkasten (**1**) befindlichen Abdeckblattes (**15**) und eines unmittelbar darunter im Magazinkasten (**1**) lose liegenden Einlegeblattes (**13**) aufweist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (**33**, **35**) zum Verbinden des noch am betreffenden Magazinkasten (**1**) befindlichen Abdeckblattes (**15**) und eines unmittelbar darunter im Magazinkasten (**1**) lose liegenden Einlegeblattes (**13**) Heizmittel zum Erwärmen und Anschmelzen einer an der dem Einlegeblatt (**13**) zugewandten Seite des Abdeckblattes (**15**) befindlichen Klebeschicht (**37**) und zum Anpressen des Abdeckblattes (**15**) an das Einlegeblatt (**13**) aufweisen.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizmittel (**33**, **35**) zum Erwärmen und Anschmelzen der an der dem Einlegeblatt (**13**) zugewandten Seite des Abdeckblattes (**15**) befindlichen Klebeschicht (**37**) und zum Anpressen des Abdeckblattes (**15**) an das Einlegeblatt (**13**) sowie die Heizmittel (**23**) der Einrichtung zur Herabsetzung der Klebekraft zwischen dem Abdeckblatt (**15**) und dem Magazinkasten (**1**) Elemente einer gemeinsamen Heizeinrichtung sind.

19. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 11 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizmittel einen Kontaktheizrahmen (**23**) mit einer Wärmeübertragungsfläche (**25**) aufweisen, die mit dem Abdeckblatt (**15**) in Kontakt und dabei mit dem die Klebestellen aufweisenden Flächenbereich (**19**) des Magazinkastens (**1**) in Überdeckung zu bringen ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

