(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 106 268 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.12.2016 Patentblatt 2016/51

(51) Int Cl.:
B25H 3/02 *(2006.01)* ***B25H 3/00*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **16173978.4**

(22) Anmeldetag: **10.06.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(30) Priorität: **12.06.2015 DE 102015109389**

(71) Anmelder: **Fette Compacting GmbH**
21493 Schwarzenbek (DE)

(72) Erfinder:
- **Herrmann, Janis**
  22763 Hamburg (DE)
- **Reinsch, Volker**
  22301 Hamburg (DE)
- **Schier, Christian**
  21493 Grabau (DE)

(74) Vertreter: **Hauck Patentanwaltspartnerschaft mbB**
Kaiser-Wilhelm-Straße 79-87
20355 Hamburg (DE)

(54) WERKZEUGKOFFER

(57) Die Erfindung betrifft einen Werkzeugkoffer zur Lagerung, zur Reinigung und zum Transport von Werkzeugen für eine Rundläufertablettenpresse, umfassend:
- eine tragbare Werkzeugkofferschale, in der mindestens ein Werkzeugeinsatz angeordnet ist, wobei
- der mindestens eine Werkzeugeinsatz mehrere Halteaufnahmen zum Halten von Werkzeugen aufweist, wobei
- die Halteaufnahmen so ausgebildet sind, dass in benachbarten Halteaufnahmen gehaltene Werkzeuge derart voneinander beabstandet sind, dass sie einander nicht berühren, und
- die Halteaufnahmen jeweils mindestens zwei für die Aufnahme unterschiedlich bemaßter Werkzeuge ausgebildete Halteflächen aufweisen.

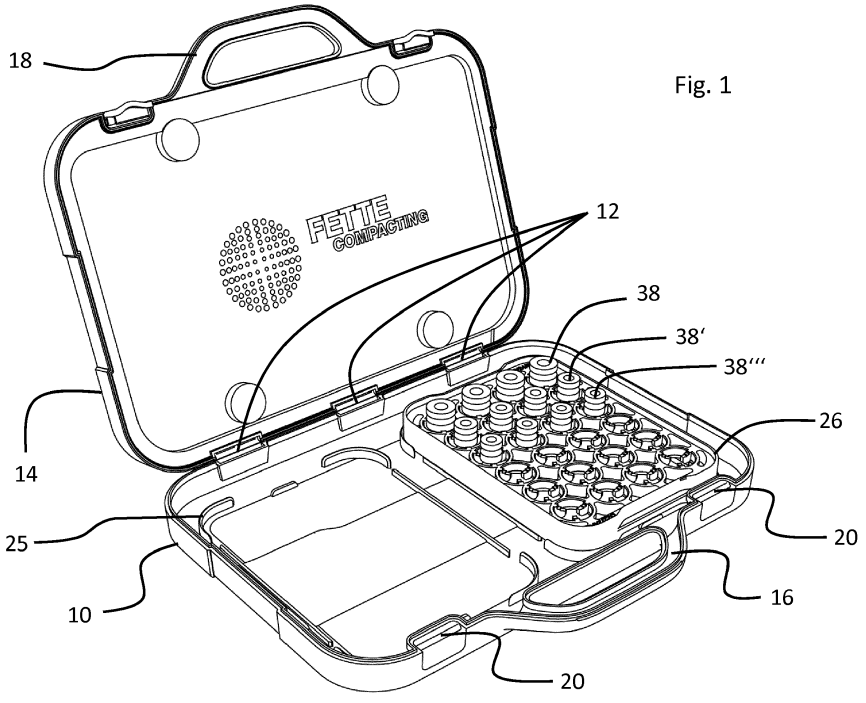


Fig. 1

EP 3 106 268 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Werkzeugkoffer zur Lagerung, zur Reinigung und zum Transport von Werkzeugen für eine Rundläufertablettenpresse.

[0002] Rundläufertablettenpressen besitzen einen drehend angetriebenen Rotor, der typischerweise eine Oberstempelaufnahme, eine Unterstempelaufnahme sowie eine Matrizenscheibe umfasst. In der Matrizenscheibe können Matrizen lösbar befestigt sein, die die Bohrungen zum Abbilden der herzustellenden Tabletten aufweisen. Es ist aber auch möglich, dass Pressstempel der Rundläufertablettenpresse unmittelbar mit Bohrungen der Matrizenscheibe zusammenwirken. Die Matrizenscheibe kann auch aus mehreren Ringsegmenten aufgebaut sein. Die Unterstempelaufnahme nimmt in achsparallelen Bohrungen einzelne Unterstempel auf, die zu den Bohrungen der Matrizenscheibe ausgerichtet sind. Die Oberstempelaufnahme nimmt in achsparallelen Bohrungen Oberstempel auf, die zu den Bohrungen der Matrizenscheibe ebenfalls ausgerichtet sind. Im Zuge des Umlaufs des Rotors wirken die Pressstempel mit geeigneten Führungen, beispielsweise Steuerkurven, zusammen und werden durch diese axial in den Ober- bzw. Unterstempelaufnahmen bewegt. Im Bereich einer oder mehrerer Pressstationen, umfassend beispielsweise Druckrollen, werden die Pressstempel in den ihnen jeweils zugeordneten Bohrungen der Matrizenscheibe gegeneinander gepresst, wodurch in die Bohrungen gefülltes pulverförmiges Material zu Tabletten verpresst wird.

[0003] Es besteht die Notwendigkeit, insbesondere jeweils nicht genutzte Pressstempel und/oder Matrizen in einfacher Weise zu lagern und gegebenenfalls zu transportieren. Im Stand der Technik erfolgt die Lagerung der Matrizen und Pressstempel in der Regel in fest verbauten Lagerschränken. Die Pressstempel werden zur Lagerung teilweise auch lose in Drahtkörbe eingehängt, die die Reinigung und das anschließende Trocknen der Pressstempel erleichtern sollen. Ein Transport der Matrizen und Pressstempel in diesen Lagerschränken ist naturgemäß nicht möglich. Ein Transport der Pressstempel in den Drahtkörben ist nicht ratsam, da dies zu einer Beschädigung der gegeneinander schlagenden Pressstempel, insbesondere der empfindlichen Stempelköpfe, führen würde.

[0004] Zum Transport von Pressstempeln existieren auch Transportboxen mit einem Schaumstoffeinsatz, in dem an die Größe und Form bestimmter Pressstempel angepasste Vertiefungen ausgebildet sind. Dadurch kann bei einem Transport verhindert werden, dass die Pressstempel beispielsweise durch Anschlagen an Innenflächen der Transportbox beschädigt werden. Pressstempel für unterschiedliche herzustellende Tabletten besitzen allerdings regelmäßig eine unterschiedliche Größe und/oder Form, beispielsweise bedingt durch die Beschaffenheit der Rundläuferpresse und durch die gewünschte Form und Prägung der herzustellenden Tabletten. Mit den bekannten Transportboxen für Pressstempel können jeweils nur Pressstempel einer bestimmten Größe und Form transportiert werden.

[0005] Matrizen werden im Stand der Technik üblicherweise gemeinsam mit den Pressstempeln in einer der genannten Transportboxen transportiert. Hierfür weisen die Transportboxen häufig einen verbreiterten oberen Rand auf, in den die Matrizen eingelegt werden. Durch den Deckel der Transportbox werden die Matrizen wie auch die Pressstempel vor dem Herausfallen geschützt. Nachteilig ist bei dieser Transportform der Matrizen insbesondere, dass die Matrizen ungesichert sind und daher beim Transport gegeneinanderstoßen, was zu einer Beschädigung der Matrizen führen kann. Weiterhin ist an den genannten Lagerungs- und Transportmöglichkeiten sowohl für Pressstempel als auch für Matrizen nachteilig, dass ein häufiges Einsetzen und Entnehmen der Werkzeuge für den Einsatz in einer Rundläuferpresse, aber auch für eine Reinigung notwendig ist. Dies erhöht wiederum das Risiko einer Beschädigung und den Aufwand.

[0006] Aus US 5 004 103 A ist eine Transportbox für Pressstempel und Matrizen bekannt, die auch zur Lagerung dienen kann. Die Transportbox umfasst einen entnehmbaren Einsatz, der zur Aufnahme der Pressstempel und Matrizen dient. Die Pressstempel werden in für eine bestimmte Größe und Form der Pressstempel ausgelegte Halterungen in dem Einsatz eingesetzt. Die Matrizen werden in der oben erwähnten Weise in einen oberen Rand des Einsatzes beweglich eingelegt.

[0007] Ausgehend von dem erläuterten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Werkzeugkoffer der eingangs genannten Art bereitzustellen, der einen Transport und eine Lagerung von Werkzeugen für eine Rundläufertablettenpresse auch bei unterschiedlicher Größe und/oder Form der Werkzeuge erlaubt und die Werkzeuge gleichzeitig vor Beschädigungen schützt.

[0008] Die Erfindung löst die Aufgabe durch den Gegenstand des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen finden sich in den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung und den Figuren.

[0009] Die Erfindung löst die Aufgabe durch einen Werkzeugkoffer zur Lagerung und zum Transport von Werkzeugen für eine Rundläufertablettenpresse, umfassend eine tragbare Werkzeugkofferschale, in der mindestens ein Werkzeugeinsatz angeordnet ist, wobei der mindestens eine Werkzeugeinsatz mehrere Halteaufnahmen zum Halten von Werkzeugen aufweist, wobei die Halteaufnahmen so ausgebildet sind, dass in benachbarten Halteaufnahmen gehaltene Werkzeuge derart voneinander beabstandet sind, dass sie einander nicht berühren, und die Halteaufnahmen jeweils mindestens zwei für die Aufnahme unterschiedlich bemaßter Werkzeuge ausgebildete Halteflächen aufweisen.

[0010] Der erfindungsgemäße Werkzeugkoffer besitzt eine Werkzeugkofferschale, die in der Regel ein Unterteil und ein Oberteil aufweist. Das Oberteil kann zwischen einer geöffneten und einer geschlossenen Position ge-

genüber dem Unterteil bewegbar, beispielsweise verschwenkbar, sein. Außerdem weist die Werkzeugkofferschale insbesondere einen Haltegriff umfassend einen Klemmschutz auf, an dem der Werkzeugkoffer für einen Transport insbesondere einhändig getragen werden kann. Der Klemmschutz kann beispielsweise eine geeignete Fase und Nut umfassen, die ein Einklemmen von Fingern vermeiden. Insbesondere in dem Unterteil der Werkzeugkofferschale ist mindestens ein Werkzeugeinsatz zum Halten von Werkzeugen angeordnet. Wie eingangs erläutert, ist der Grundaufbau einer Rundläufertablettenpresse bekannt. Die mit dem erfindungsgemäßen Werkzeugkoffer zu transportierenden bzw. zu lagernden Werkzeuge können insbesondere Pressstempel, wie Ober- und Unterstempel, oder Matrizen sein. Die Matrizen können in konventioneller Weise in einer Matrizenscheibe lösbar angeordnet sein, sie können beispielsweise in der Matrizenscheibe verschraubt sein, wobei die Pressstempel dann mit Bohrungen der Matrizen in der erläuterten Weise zusammenwirken.

[0011] Erfindungsgemäß weist der mindestens eine Werkzeugeinsatz mehrere Halteaufnahmen auf, in denen Werkzeuge für eine Rundläufertablettenpresse gehalten werden können. Die Halteaufnahmen sind so ausgebildet, dass in benachbarten Halteaufnahmen gehaltene Werkzeuge derart voneinander beabstandet und sicher gehalten sind, dass sie einander auch bei einem Transport, und insbesondere den damit verbundenen Bewegungen und unterschiedlichen Anordnungen im Raum, nicht berühren. Die Halteaufnahmen, beispielsweise alle Halteaufnahmen des Werkzeugeinsatzes, weisen jeweils mindestens zwei Halteflächen auf, in denen unterschiedlich bemaßte Werkzeuge aufgenommen werden können. So kann ein Werkzeug eines ersten Maßes, beispielweise eines ersten Durchmessers, durch die erste Haltefläche einer Halteaufnahme gehalten werden und es kann alternativ ein Werkzeug eines zweiten, anderen Maßes, beispielsweise eines zweiten, anderen Durchmessers, durch die zweite Haltefläche derselben Halteaufnahme gehalten werden. Es kann auch eine dritte Haltefläche an derselben Halteaufnahme vorgesehen sein, die zum Halten eines Werkzeuges eines dritten, wiederum anderen Maßes, beispielsweise eines dritten, wiederum anderen Durchmessers, ausgebildet ist. Natürlich können auch mehr als drei derartige Halteflächen vorgesehen sein. Die Halteflächen können passgenau für die jeweiligen Werkzeuge ausgebildet sein. Die Halteflächen können die Werkzeuge verschiebungssicher halten. Insbesondere können die Werkzeuge so gehalten sein, dass sie nicht in seitlicher Richtung auf dem Werkzeugeinsatz verschoben werden können, so dass sie einander berühren.

[0012] Erfindungsgemäß sind insbesondere im geschlossenen Zustand des Werkzeugkoffers eine Lagerung und ein Transport der Werkzeuge ohne die Gefahr einer Beschädigung möglich. Die Werkzeuge werden sicher in ihrer jeweiligen Position gehalten. Gleichzeitig erlauben die Halteflächen der Halteaufnahmen in flexibler Weise das sichere Halten von Werkzeugen unterschiedlicher Abmessungen mit nur einem Werkzeugeinsatz. Es dient also ein Werkzeugeinsatz zur Aufnahme und zum Halten von Werkzeugen unterschiedlicher Größe. Die Werkzeuge können sich beispielsweise in ihrer Höhe und/oder in ihrem Durchmesser unterscheiden. Bei Pressstempeln können sich beispielsweise die Höhe und/oder der Durchmesser der jeweiligen Stempelköpfe unterscheiden.

[0013] Die Halteaufnahmen können eine kreisförmige Querschnittsfläche aufweisen. Es sind aber auch andere Querschnittsflächen denkbar. Auch können insbesondere die für die jeweiligen Werkzeugmaße ausgebildeten Halteflächen kreisförmige Querschnittsflächen aufweisen. Es sind aber auch hier andere Querschnittsflächen denkbar.

[0014] Der erfindungsgemäße Werkzeugkoffer erlaubt ein leichtes Handling unterschiedlicher Werkzeuge, wie beispielsweise unterschiedlicher Größe und/oder Form. Es wird ein einheitliches Transport- und Lagerungskonzept bereitgestellt. Die Lebenszeit der Werkzeuge wird durch Vermeidung von Beschädigungen verlängert. Die Werkzeuge müssen weniger oft zwischen unterschiedlichen Lager- bzw.

[0015] Transportmitteln umgepackt werden, was den Ablauf weiter erleichtert. Die Werkzeuge können von einem Bediener in dem erfindungsgemäßen Werkzeugkoffer einhändig getragen werden, wodurch sich ergonomische Vorteile und eine Verringerung der gesundheitlichen Belastung ergeben. Eine Lagerung von in mehreren Werkzeugkoffern angeordneten Werkzeugen ist in einfacher Weise möglich, beispielsweise durch Stapeln der Werkzeugkoffer. Die Werkzeugkoffer können zum einfachen Aufeinanderstapeln von zwei oder mehreren Werkzeugkoffern Stapelhilfen, wie beispielsweise Stapelrippen, aufweisen.

[0016] Der erfindungsgemäße Werkzeugkoffer kann auch mehrere in der erfindungsgemäßen Weise ausgestaltete Werkzeugeinsätze aufnehmen. Auch können in der Werkzeugkofferschale mehrere Werkzeugeinsätze nebeneinander und/oder übereinander angeordnet sein. Insbesondere können sowohl Werkzeugeinsätze für Matrizen sowie Werkzeugeinsätze für Pressstempel in der Werkzeugkofferschale angeordnet sein. Die Werkzeugkofferschale kann zur Aufnahme der Werkzeugeinsätze für Matrizen und der Werkzeugeinsätze für Pressstempel unterschiedlich tiefe Einbuchtungen aufweisen.

[0017] Nach einer bevorzugten Ausgestaltung kann der mindestens eine Werkzeugeinsatz lösbar in der Werkzeugkofferschale gehalten sein, so dass in den Halteaufnahmen des mindestens einen Werkzeugeinsatzes gehaltene Werkzeuge für eine Reinigung gemeinsam mit dem mindestens einen Werkzeugeinsatz aus der Werkzeugkofferschale entnommen werden können. Es ergibt sich dadurch eine Vereinfachung der regelmäßig erforderlichen Reinigung der Werkzeuge, da die jeweiligen Werkzeuge gemeinsam mit dem Werkzeugeinsatz aus der Werkzeugkofferschale entnommen und in eine Rei-

nigungsvorrichtung zum Reinigen eingesetzt werden kann. Ein Umpacken der Werkzeuge ist nicht erforderlich. Dadurch werden die Gefahr von Beschädigungen und die körperliche Belastung für eine Bedienperson sowie der Reinigungsaufwand weiter reduziert. Auch ist so eine einfache Reinigung des Werkzeugeinsatzes ohne eingesetzte Werkzeuge möglich.

[0018] Der mindestens eine Werkzeugeinsatz kann beispielsweise klemmend in einem Halterahmen der Werkzeugkofferschale, insbesondere eines Unterteils der Werkzeugkofferschale, lösbar gehalten sein. Es sind aber auch andere lösbare Haltemechanismen denkbar.

[0019] Alternativ kann vorgesehen sein, dass der mindestens eine Werkzeugeinsatz fest in der Werkzeugkofferschale angeordnet ist, insbesondere einstückig mit der Werkzeugkofferschale verbunden ist. Es ergeben sich hierdurch ein besonders einfacher Aufbau und damit eine besonders einfache Herstellung des Werkzeugkoffers. Der Werkzeugkoffer kann dann derart ausgebildet sein, dass die Werkzeugkofferschale gemeinsam mit dem fest in der Werkzeugkofferschale angeordneten Werkzeugeinsatz sowie den in dem Werkzeugeinsatz angeordneten Werkzeugen gereinigt werden kann.

[0020] Nach einer weiteren Ausgestaltung können die Halteaufnahmen des mindestens einen Werkzeugeinsatzes derart ausgebildet sein, dass in den Halteaufnahmen gehaltene Werkzeuge um eine gleiche Höhe über eine Oberseite des mindestens einen Werkzeugeinsatzes hinausragen. Die Oberseiten der Werkzeuge, beispielsweise die im Betrieb mit einer Presseinrichtung, insbesondere Druckrollen, der Rundläufertablettenpresse zusammenwirkende Spiegelflächen von Pressstempeln oder die Oberseiten von Matrizen liegen bei dieser Ausgestaltung also in einer gemeinsamen Ebene. Insbesondere können die mindestens zwei Halteflächen der Halteaufnahmen so ausgebildet sein, dass Werkzeuge einer ersten Höhe auf Halteflächen einer ersten Tiefe und Werkzeuge einer zweiten, größeren Höhe auf Halteflächen einer zweiten, größeren Tiefe auffliegen, so dass beide Werkzeuge um eine im Wesentlichen gleiche Höhe über eine Oberseite des mindestens einen Werkzeugeinsatzes hinausragen. Durch die vorgenannte Ausgestaltung wird sichergestellt, dass beispielsweise eine Innenseite eines Oberteils der Werkzeugkofferschale im geschlossenen Zustand sicher auf allen Werkzeugoberseiten aufliegt. Die Werkzeuge werden damit besonders sicher gehalten.

[0021] Der mindestens eine Werkzeugeinsatz kann mindestens eine Kennzeichnung besitzen, die angibt, welche Werkzeuge in dem mindestens einen Werkzeugeinsatz gehalten werden können. Insbesondere kann die Kennzeichnung angeben, für das Halten welcher Werkzeugtypen die mindestens zwei Halteflächen der Halteaufnahmen des Werkzeugeinsatzes geeignet sind. Die Kennzeichnung kann insbesondere angeben, ob zwei oder mehr Werkzeugtypen in den Halteaufnahmen des Werkzeugeinsatzes gehalten werden können. Beispielsweise kann als Kennzeichnung eine Bezeichnung der zu haltenden Werkzeuge vorgesehen sein. Die vorgenannte Ausgestaltung erlaubt ein einfaches und schnelles Erkennen, ob der Werkzeugeinsatz ein benötigtes Werkzeug enthält und/oder ob der Werkzeugeinsatz für die Aufnahme eines bestimmten Werkzeugs geeignet ist. Der Werkzeugeinsatz kann aus Kunststoff gefertigt sein, beispielsweise in einem Spritzgussverfahren. Die Beschriftung kann in diesem Fall durch die Spritzgussform bei der Herstellung des Werkzeugeinsatzes in diesen ein- oder aufgebracht sein.

[0022] Nach einer weiteren Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Werkzeugkofferschale ein den mindestens einen Werkzeugeinsatz aufnehmendes Unterteil und ein gegenüber dem Unterteil zwischen einer geöffneten Position und einer geschlossenen Position verschwenkbares Oberteil besitzt, wobei das Oberteil in der geschlossenen Position mit einer Innenseite auf von dem mindestens einen Werkzeugeinsatz gehaltenen Werkzeugen aufliegt, so dass die Werkzeuge zwischen dem mindestens einen Werkzeugeinsatz und der Innenseite des Oberteils fest gehalten sind. Insbesondere kann der mindestens eine Werkzeugeinsatz in dem erfindungsgemäßen Werkzeugkoffer, beispielsweise durch eine Steckverbindung, arretierbar sein. So kann ein sicherer Halt des mindestens einen Werkzeugeinsatzes in dem Werkzeugkoffer auch dann gewährleistet werden, wenn keine Werkzeuge in den Halteaufnahmen gehalten sind. Die Werkzeugkofferschale kann außerdem ein Schloss besitzen, mit dem der Werkzeugkoffer abschließbar ist. Im geschlossenen Zustand ist das Werkzeug zwischen dem Werkzeugeinsatz und der Innenfläche des Oberteils auch hinsichtlich einer Bewegungsrichtung senkrecht zur Oberseite des Werkzeugeinsatzes positionssicher gehalten. Insbesondere ist es in dieser Ausgestaltung von Vorteil, wenn die Werkzeuge um eine gleiche Höhe über eine Oberseite des mindestens einen Werkzeugeinsatzes hinausragen. Eine Bewegung des Werkzeugs in dem Werkzeugkoffer und eine damit verbundene Beschädigungsgefahr können dann vollständig unterbunden werden. Auch ein oder mehrere das Oberteil und das Unterteil verbindende Scharniere können an dem positionssicheren Halten des Werkzeugs teilnehmen.

[0023] Das Oberteil und/oder das Unterteil der Werkzeugkofferschale können einstückig ausgebildet sein, insbesondere aus einem Kunststoffmaterial. Es können also auch das Oberteil und das Unterteil einstückig miteinander verbunden sein, beispielsweise durch ein oder mehrere Filmscharniere. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Oberteil und das Unterteil separate Teile sind, die durch ein oder mehrere separate Scharniere verbunden sind. Auch der Werkzeugeinsatz kann einstückig ausgebildet sein, beispielsweise aus Kunststoffmaterial. Sämtliche Teile des Werkzeugkoffers aus einem Kunststoffmaterial können in herstellungstechnisch besonders einfacher Weise in einem Kunststoffspritzgussverfahren oder dergleichen hergestellt sein.

[0024] Nach einer weiteren Ausgestaltung kann die In-

nenseite des Oberteils der Werkzeugkofferschale einen gegenüber dem Oberteil aus einem weicheren Material, vorzugsweise einem Kunststoff- oder Schaumstoffmaterial, bestehenden Einsatz aufweisen, der in der geschlossenen Position des Oberteils auf den von dem mindestens einen Werkzeugeinsatz gehaltenen Werkzeugen aufliegt. Hieraus ergibt sich ein besonders guter Schutz der Werkzeuge.

[0025] Die Werkzeugkofferschale kann weiterhin mindestens ein Sichtfenster aufweisen, durch das mindestens ein durch mindestens einen Werkzeugeinsatz gehaltenes Werkzeug von außen sichtbar ist. Damit ist insbesondere der Belegungsgrad des Werkzeugkoffers erkennbar. Wenn kein Werkzeug in dem mindestens einen Werkzeugkoffer gehalten ist, ist natürlich kein Werkzeug durch das Sichtfenster von außen sichtbar. Es können auch Beschriftungsfelder vorgesehen sein, die zum Beispiel einen in dem Werkzeugkoffer gelagerten Werkzeugtyp und/oder einen Hersteller des Werkzeugs und/oder einen Verwender des Werkzeugs etc. kennzeichnen. Auch eine identifizierende Farbgebung zumindest eines Teils des Werkzeugkoffers ist möglich, anhand der von außen erkennbar ist, dass der Werkzeugkoffer zum Halten bestimmter Werkzeuge dient.

[0026] Nach einer weiteren Ausgestaltung kann der mindestens eine Werkzeugeinsatz eine erste Seite und eine der ersten Seite gegenüberliegende zweite Seite aufweisen, wobei der Werkzeugeinsatz wendbar ist, so dass die mindestens zwei unterschiedlich bemaßten Werkzeuge von der ersten oder von der zweiten Seite in die Halteaufnahmen des mindestens einen Werkzeugeinsatzes eingesetzt werden können. Insbesondere können die mindestens zwei Halteflächen der Halteaufnahmen jeweils auf einer der gegenüberliegenden Seiten des Werkzeugeinsatzes angeordnet sein. Hierdurch wird das Einsetzen eines Werkzeugs eines ersten Maßes auf eine Haltefläche in die Halteaufnahme von einer ersten Seite und das Einsetzen eines Werkzeugs eines zweiten Maßes auf die andere Haltefläche in dieselbe Halteaufnahme ermöglicht. Die Fähigkeit des Werkzeugeinsatzes zur wahlweisen Aufnahme von mehreren Werkzeugen unterschiedlicher Maße kann also in einfacher Weise (auch) durch eine Wendbarkeit des Werkzeugeinsatzes gegeben sein.

[0027] Nach einer bevorzugten Ausgestaltung sind die mindestens zwei Halteflächen stufenartig versetzt zueinander ausgebildet. Die mindestens zwei Halteflächen können parallel zueinander liegen und durch eine Stufe derart versetzt sein, dass eine der Halteflächen tiefer in der Halteaufnahme liegt als die andere Haltefläche. Sind beispielsweise zwei Halteflächen vorgesehen, so kann ein Werkzeug eines ersten Maßes von der ersten Haltefläche aufgenommen werden und alternativ ein Werkzeug eines zweiten, anderen Maßes von der zweiten Haltefläche aufgenommen werden, wobei das Werkzeug zweiten Maßes beispielsweise einen anderen Durchmesser als das Werkzeug ersten Maßes aufweisen kann. Sind als Werkzeuge Matrizen vorgesehen, so kann beispielsweise eine untere, tiefer in der Halteaufnahme liegende Haltefläche als geschlossene Fläche und mindestens eine darüber liegende, stufenartig dazu versetzte Haltefläche als offene Fläche ausgebildet sein. Bei Halteaufnahmen mit kreisförmigem Querschnitt kann die tiefer liegende Haltefläche als Kreisfläche und die mindestens eine versetzt darüber liegende Haltefläche als die untere Haltefläche ringförmig umschließende Fläche ausgebildet sein. Hierdurch wird eine Aufnahme eines ersten oder eines zweiten Werkzeugs unterschiedlicher Größe in derselben Halteaufnahme bei gleichzeitig verschiebungssicherem Halt des jeweiligen Werkzeugs in der Halteaufnahme in einfacher Weise ermöglicht. Es können aber auch drei oder mehr stufenartig zueinander versetzte Halteflächen vorgesehen sein, um eine wahlweise Aufnahme von drei oder mehr als drei Werkzeugen unterschiedlicher Maße zu ermöglichen.

[0028] Nach einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung können die mindestens zwei Halteflächen durch mehrere Auflagestege gebildet sein, die sich jeweils ausgehend von einer inneren Wandung der jeweiligen Halteaufnahme in Richtung des Zentrums der jeweiligen Halteaufnahme erstrecken. Insbesondere können sich die Auflagestege von einer inneren Wandung der jeweiligen Halteaufnahme so weit in Richtung des Zentrums der jeweiligen Halteaufnahme erstrecken, dass sie einander berühren. So können die Auflagestege durchgehende Stege bilden. Alternativ können die Auflagestege derart ausgebildet sein, dass sie sich mit ihren ins Zentrum der jeweiligen Haltefläche ragenden freien Enden nicht berühren. Insbesondere können die Halteaufnahmen bevorzugt eine kreisförmige Querschnittsfläche aufweisen. Weiterhin können die Halteaufnahmen bevorzugt als eine den Werkzeugeinsatz von der ersten zur zweiten Seite durchdringende Öffnung ausgebildet sein. Insbesondere können die mindestens zwei Halteflächen durch genau drei Auflagestege oder genau sechs Auflagestege gebildet sein. Werkzeuge, die in den Halteaufnahmen des mindestens einen Werkzeugeinsatzes gehalten werden, können auf diese Auflagestege aufgelegt werden. Diese Ausgestaltung ermöglicht ein sicheres Halten der Werkzeuge und gleichzeitig ein besonders gründliches und effizientes Reinigen der in dem Werkzeugeinsatz gehaltenen Werkzeuge, da nur ein geringer Teil der Werkzeuge von den Auflagestegen abgedeckt wird und beispielsweise ein fluidförmiges Reinigungsmittel die Werkzeuge daher von beiden Seiten gut erreichen kann. Auch können die Auflagestege jeweils gestuft ausgebildet sein. Die Auflagestege können jeweils eine oder mehrere Stufen aufweisen. Insbesondere können die Auflagestege derart versetzt sein, dass die durch die Auflagestege gebildeten Halteflächen in unterschiedlicher Höhe in den Halteaufnahmen angeordnet sind. Auf gleicher Höhe befindliche Stufen der Auflagestege können so gemeinsam jeweils eine Haltefläche definieren.

[0029] Nach einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung können die Auflagestege auf einer ersten Seite mindestens zwei, insbesondere genau zwei, stufenartig ver-

setzte Tragebenen aufweisen und auf einer zweiten Seite mindestens eine, beispielsweise genau eine, Tragebene aufweisen, so dass auf die mindestens zwei stufenartig versetzten Tragebenen auf der ersten Seite wahlweise mindestens zwei unterschiedlich bemaßte Werkzeuge aufgenommen werden können und auf die mindestens eine Tragebene auf der zweiten Seite durch Wenden des Werkzeugeinsatzes mindestens ein, beispielsweise genau ein, Werkzeug eines bestimmten Maßes aufgenommen werden kann. Nach dieser Ausgestaltung können die Halteaufnahmen des Werkzeugeinsatzes jeweils mindestens drei Werkzeuge unterschiedlichen Maßes wahlweise aufnehmen. Der Vorteil dieser Ausgestaltung ist, dass ein einziger Werkzeugeinsatz für die Aufnahme von mindestens drei Werkzeugen unterschiedlicher Größe geeignet ist.

[0030] Nach einer weiteren Ausgestaltung ist der mindestens eine Werkzeugeinsatz stapelbar ausgebildet. Insbesondere können mehrere erfindungsgemäße Werkzeugeinsätze aufeinander oder ineinander stapelbar ausgebildet sein. Die Werkzeugeinsätze können unabhängig davon, ob die Halteaufnahmen der stapelbaren Werkzeugeinsätze für die Aufnahme von Matrizen oder Stempeln ausgebildet sind, stapelbar sein. Es können Werkzeugeinsätze für Matrizen auf Werkzeugeinsätze für Matrizen oder Werkzeugeinsätze für Stempel auf Werkzeugeinsätze für Stempel stapelbar sein. Auch können Werkzeugeinsätze für Matrizen auf Werkzeugeinsätze für Stempel stapelbar oder Werkzeugeinsätze für Stempel auf Werkzeugeinsätze für Matrizen stapelbar sein. Der mindestens eine Werkzeugeinsatz kann beispielsweise Erhebungen und/oder Vertiefungen aufweisen, welche mit Vertiefungen und/oder Erhebungen eines weiteren Werkzeugeinsatzes in Eingriff gebracht werden können, um die Werkzeugeinsätze zu stapeln.

[0031] Nach einer weiteren Ausgestaltung können die in den Halteaufnahmen des mindestens einen Werkzeugeinsatzes gehaltenen Werkzeuge Matrizen für Rundläufertablettenpressen sein. Matrizen sind bekanntlich hülsenförmige Einsätze, die in entsprechende Aufnahmebohrungen der Matrizenscheibe eingesetzt und darin lösbar fixiert werden, beispielsweise durch eine geeignete Verschraubung. Die Matrizen besitzen jeweils mindestens eine Bohrung, in die im Betrieb das zu verpressende Material gefüllt wird. Die Ober- und Unterstempel wirken dann in den Bohrungen zum Erzeugen der Tabletten zusammen.

[0032] Nach einer anderen Ausgestaltung können die in den Halteaufnahmen des mindestens einen Werkzeugeinsatzes gehaltenen Werkzeuge Pressstempel für Rundläufertablettenpressen sein, insbesondere Ober- und Unterstempel, wobei die Pressstempel jeweils einen Stempelkopf und einen Stempelschaft aufweisen sowie einen am, dem Stempelkopf abgewandten, Ende des Stempelschafts ausgebildeten Pressabschnitt aufweisen. Der Pressabschnitt besitzt die in die Bohrungen der Matrizenscheibe eintauchende und die Tabletten erzeugende Pressgeometrie. Auch können die Pressstempel als geführte Stempel, insbesondere mit Passfeder, ausgebildet sein.

[0033] Nach einer weiteren Ausgestaltung kann der mindestens eine Werkzeugeinsatz an einem oberen Ende mindestens eines Stempelkorbs gehalten sein und mindestens ein Schafteinsatz unterhalb des mindestens einen Werkzeugeinsatzes in dem mindestens einen Stempelkorb gehalten sein, wobei der mindestens eine Schafteinsatz mehrere Schafthalteaufnahmen zum Halten der Stempelschäfte der in dem mindestens einen Werkzeugeinsatz gehaltenen Pressstempel aufweist kann, wobei die Schafthalteaufnahmen für die Aufnahme von Stempelschäften bis zu einem definierten Durchmesser ausgebildet sein können. Pressstempel für Rundläufertablettenpressen haben üblicherweise eine längliche Form und weisen wie erläutert einen Stempelkopf sowie einen Stempelschaft auf. Die Pressstempel können in einem erfindungsgemäßen Werkzeugeinsatz durch ihren Stempelkopf gehalten werden. Der Stempelkopf kann dafür in einer der mindestens zwei Halteflächen einer der Halteaufnahmen gehalten werden. Der an den Stempelkopf anschließende Stempelschaft kann dann durch den mindestens einen Werkzeugeinsatz hindurch in den mindestens einen Stempelkorb hineinragen, in welchem der mindestens eine Werkzeugeinsatz gehalten sein kann. Um zu verhindern, dass in benachbarten Halteaufnahmen des mindestens einen Werkzeugeinsatzes gehaltene Pressstempel beim Transport gegeneinanderstoßen, können die Stempelschäfte mindestens zu einem Teil in jeweils eine Schafthalteaufnahme mindestens eines Schafteinsatzes ragen. Dieser mindestens eine Schafteinsatz kann sich tiefer in dem mindestens einen Stempelkorb unterhalb des mindestens einen Werkzeugeinsatzes befinden und die Schafthalteaufnahmen können sich im Wesentlichen zentral unterhalb der jeweiligen Halteaufnahmen des mindestens einen Werkzeugeinsatzes befinden. Die Schafthalteaufnahmen können für die Aufnahme von Stempelschäften bis zu einem definierten Durchmesser ausgebildet sein.

[0034] Nach einer weiteren Ausgestaltung kann der mindestens eine Werkzeugeinsatz lösbar in dem mindestens einen Stempelkorb gehalten sein. Alternativ oder zusätzlich kann der mindestens eine Schafteinsatz lösbar in dem mindestens einen Stempelkorb gehalten sein. Lösbare Werkzeugeinsätze haben den Vorteil, dass sie gewendet oder ausgetauscht werden können, um die Aufnahme von Pressstempeln mit Stempelköpfen anderer Maße, beispielsweise größeren Durchmessers, in den Stempelkorb zu ermöglichen. Bevorzugt sind sowohl der mindestens eine Werkzeugeinsatz als auch der mindestens eine Schafteinsatz lösbar in dem mindestens einen Stempelkorb gehalten. Dies ermöglicht das Halten mehrerer, insbesondere aller, unterschiedlicher Stempelgrößen und Stempelformen in nur einer Ausführungsform des Stempelkorbs.

[0035] Nach einer weiteren Ausgestaltung kann der mindestens eine Stempelkorb lösbar in der Werkzeug-

kofferschale gehalten sein, so dass in den Halteaufnahmen des mindestens einen Werkzeugeinsatzes gehaltene Presstempel für eine Reinigung gemeinsam mit dem mindestens einen Stempelkorb und dem mindestens einen Werkzeugeinsatz und dem mindestens einen Schafteinsatz aus der Werkzeugkofferschale entnommen werden können. Eine Entnahme des Stempelkorbs samt der Einsätze und der darin befindlichen Pressstempel aus dem Werkzeugkoffer ist besonders vorteilhaft, da die Stempel stets sicher gehalten sind und nicht zur Reinigung aus dem Stempelkorb entnommen werden müssen. Dies verringert das Risiko einer Beschädigung. Der mindestens eine Stempelkorb kann in einer, insbesondere in allen, Seitenwänden möglichst große Maschen aufweisen, um eine ausreichende Benetzung der Pressstempel mit Reinigungsmittel zu ermöglichen.

[0036] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand von Figuren näher erläutert. Es zeigen schematisch:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Werkzeugkoffers in einer ersten Ausführung mit einem Werkzeugeinsatz für Matrizen,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht zweier Seiten eines wendbaren Werkzeugeinsatzes für Matrizen,

Fig. 3 einen Schnitt durch den erfindungsgemäßen Werkzeugkoffer aus Figur 1 mit geschlossenem Oberteil mit zwei Werkzeugeinsätzen für Matrizen,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Werkzeugkoffers in einer zweiten Ausführung mit einem Werkzeugeinsatz für Pressstempel,

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht zweier Seiten eines erfindungsgemäßen wendbaren Werkzeugeinsatzes für Pressstempel, gehalten in jeweils einem Stempelkorb,

Fig. 6 einen Schnitt durch zwei Ansichten zweier erfindungsgemäßer Werkzeugeinsätze für Pressstempel mit darin gehaltenen Pressstempeln,

Fig. 7 einen Schnitt durch den erfindungsgemäßen Werkzeugkoffer aus Fig. 4 mit drei Werkzeugeinsätzen für Pressstempel, gehalten in jeweils einem Stempelkorb.

[0037] Soweit nichts anderes angegeben ist, bezeichnen in den Figuren gleiche Bezugszeichen gleiche Gegenstände. Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Werkzeugkoffer zur Lagerung, zum Transport und zur Reinigung zweier Werkzeugeinsätze für Matrizen einer Rundläufertablettenpresse. Der Werkzeugkoffer weist ein Unterteil 10 einer Werkzeugkofferschale auf, das im vorliegenden Beispiel einstückig aus einem Kunststoffmaterial gefertigt ist, hergestellt beispielsweise in einem Kunststoffspritzgussverfahren. Das Unterteil 10 ist über vorliegend drei Scharniere 12 mit einem Oberteil 14 der Werkzeugkofferschale schwenkbar verbunden, so dass das Oberteil 14 zwischen einer geöffneten Position und einer geschlossenen Position verstellbar ist. Das Oberteil 14 kann ebenfalls einstückig aus einem Kunststoffmaterial bestehen, hergestellt beispielsweise in einem Kunststoffspritzgussverfahren. Das Unterteil 10 umfasst einen Griffabschnitt 16 und das Oberteil 14 umfasst einen Griffabschnitt 18. Im geschlossenen Zustand bilden die Griffabschnitte 16, 18 einen Haltegriff zum Tragen des Werkzeugkoffers. Außerdem umfasst die Werkzeugkofferschale zwei Schlösser 20 durch die der Werkzeugkoffer in der geschlossenen Position verschließbar ist.

[0038] In dem Unterteil 10 der Werkzeugkofferschale ist ein Werkzeugeinsatz 26 für Matrizen lösbar in den dafür vorgesehenen Einsatzhalterungen 25 gehalten und arretiert. Der Werkzeugeinsatz 26 kann in die Einsatzhalterungen 25 eingesetzt und verschiebungssicher und/oder klemmend gehalten werden. Der Werkzeugkoffer aus Fig. 1 verfügt über zwei Einsatzhalterungen 25, kann also bis zu zwei Werkzeugeinsätze 26 aufnehmen, wobei in dieser Darstellung nur ein Werkzeugeinsatz 26 aufgenommen ist.

[0039] Der erfindungsgemäße Werkzeugeinsatz 26 für Matrizen aus Fig. 1 ist in Fig. 2 im Detail zu erkennen. Es handelt sich bei dem Werkzeugeinsatz 26 in Fig. 2 um zwei Ansichten desselben Werkzeugeinsatzes 26. Der Werkzeugeinsatz 26 ist wendbar, so dass die rechte Ansicht eine erste Seite und die linke Ansicht eine zweite Seite des Werkzeugeinsatzes 26 zeigt. Eine auf beiden Seiten des Werkzeugeinsatzes befindliche Beschriftung 27 gibt die Bezeichnung der Matrizen an, die in den Werkzeugeinsatz 26 eingesetzt werden können. Weiterhin verfügt der Werkzeugeinsatz 26 auf zwei gegenüberliegenden Seiten über Haltegriffe 36, von denen nur einer sichtbar ist. Die Haltegriffe 36 erleichtern ein Einsetzen des Werkzeugeinsatzes 26 in die Werkzeugkofferschale und ein Herausnehmen des Werkzeugeinsatzes 26 aus der Werkzeugkofferschale sowie den Transport des Werkzeugeinsatzes 26.

[0040] Eine Vielzahl von Halteaufnahmen 28 mit kreisförmiger Querschnittsfläche ist erkennbar. Die Halteaufnahmen 28 bilden Löcher in dem Werkzeugeinsatz 26, ragen also durch den Werkzeugeinsatz 26 hindurch. In jeder der Halteaufnahmen 28 sind Halteflächen durch Tragebenen 34, 34', 34" von Auflagestegen 32 ausgebildet. Jede Halteaufnahme 28 weist in dieser Ausführung drei Auflagestege 32 auf, die von der inneren Wandung der lochartigen Halteaufnahmen 28 jeweils in das Zentrum der Halteaufnahmen 28 gerichtet sind. Die Auflagestege 32 ragen in etwa bis zum halben Radius der kreisförmigen Halteaufnahmen 28 in diese hinein und

sind in gleichmäßigen Winkelabständen von ungefähr 120° an der inneren Wandung der Halteaufnahmen 28 angeordnet. Die Auflagestege 32 weisen auf einer ersten Seite (rechte Ansicht in Fig. 2) zwei Tragebenen 34, 34' auf und auf einer zweiten Seite (linke Ansicht in Fig. 2) eine Tragebene 34" auf. Insgesamt verfügt der Werkzeugeinsatz 26 also über drei durch die drei Tragebenen 34, 34', 34" gebildete Halteflächen für die Aufnahme von Matrizen. Die Tragebenen 34, 34' der ersten Seite der Auflagestege 32 sind stufenartig derart versetzt, dass eine Tragebene 34' tiefer in der jeweiligen Halteaufnahme 28 liegt, als die andere Tragebene 34. Die Tragebenen 34, 34', 34" liegen in zueinander parallelen Ebenen. Auf jeder der Tragebenen 34, 34', 34" kann eine Matrize einer anderen Größe aufgenommen werden. Die obere der stufenartig versetzten Tragebenen 34 der ersten Seite der Auflagestege 32 ist für die Aufnahme der Matrizen 38 ausgebildet. Dabei liegen die Matrizen 38 auf der entsprechenden Tragebene 34 so auf, dass sie seitlich im Wesentlichen verschiebungssicher gehalten sind, da die Matrizen 38 und die zugeordneten Tragebenen 34 einen vergleichbaren Durchmesser haben. Zum anderen ragen die Matrizen 38 bedingt durch eine definierte Tiefe der Tragebenen 34 um eine definierte Höhe über die Oberseite des Werkzeugeinsatzes 26 hinaus. Die Matrizen 38' werden durch die für diese Matrizen 38' ausgebildeten Tragebenen 34' in den Halteaufnahmen 28 gehalten. Die Tragebenen 34' liegen stufenartig versetzt etwas tiefer in den Halteaufnahmen 28 als die Tragebenen 34. Die Matrizen 38' weisen einen geringeren Durchmesser auf als die Matrizen 38, so dass die Matrizen 38' ebenfalls verschiebungssicher in den zugeordneten Tragebenen 34' eines ebenfalls geringeren Durchmessers gehalten werden. Auf der zweiten Seite der Auflagestege 32, wie in der linken Ansicht des Werkzeugeinsatzes 26 in Fig. 2 zu erkennen, sind die dritten Tragebenen 34" zu finden. Die Tragebenen 34" sind für die Aufnahme von Matrizen 38" einer dritten Größe ausgebildet. Die Matrizen 38" weisen einen Durchmesser auf, der größer ist als der Durchmesser der Matrizen 38 und 38'. Auch die Matrizen 38" werden in den Halteaufnahmen 28 dementsprechend verschiebungssicher gehalten. Weiterhin sind in Figur 2 noch Matrizen 38"' einer vierten Größe gezeigt, welche ebenfalls auf den Tragebenen 34' aufgenommen sind. Da die Matrizen 38"' einen geringeren Durchmesser als die Matrizen 38' aufweisen, sind die Matrizen 38"' auf den Tragebenen 34' im Wesentlichen verschiebungssicher mit mehr Toleranz gehalten.

[0041] Der Werkzeugeinsatz 26 kann in die Einsatzhalterungen 25 der Werkzeugkofferschale eines erfindungsgemäßen Werkzeugkoffers eingesetzt werden und zum Reinigen gemeinsam mit den darin gehaltenen Matrizen entnommen werden. Eine Reinigung kann beispielsweise in einer dafür vorgesehenen Spülmaschine erfolgen. Aufgrund der beschriebenen Form der Auflagestege wird nur eine sehr geringe Fläche der Matrizen verdeckt, so dass die Matrizen besonders gut mit Reinigungsmittel umspült werden können. Auch die lochartige Form der Halteaufnahmen trägt zu einer guten Reinigung der Matrizen bei. Besonders vorteilhaft ist, dass die Matrizen für die Reinigung nicht aus den Halteaufnahmen entfernt werden müssen, sondern gemeinsam mit dem Werkzeugeinsatz gereinigt werden können.

[0042] Zwei der erfindungsgemäßen Werkzeugeinsätze 26 können in den Einsatzhalterungen 25 der Werkzeugkofferschale des erfindungsgemäßen Werkzeugkoffers aus Fig. 1 aufgenommen werden. In der geschlossenen Position hält die Innenseite des Oberteils 14 der Werkzeugkofferschale die in den Werkzeugeinsätzen gehaltenen Matrizen im Wesentlichen positionsfest. Hierfür kann die Innenseite des Oberteils 14 einen Einsatz 39 aus Kunststoff- oder Schaumstoffmaterial aufweisen, der in der geschlossenen Position des Oberteils 14 auf den Matrizen aufliegt. Figur 3 zeigt einen derartigen erfindungsgemäßen Werkzeugkoffer in geschlossenem Zustand in einer Schnittansicht. Zu erkennen sind zwei Werkzeugeinsätze 26 mit jeweils zwei unterschiedlichen in den jeweiligen Halteaufnahmen 28 gehaltenen Matrizen 38, 38". Die Matrizen 38 liegen auf den Tragebenen 34 der ersten Seite der Auflagestege 32 auf, die Matrizen 38" liegen auf den Tragebenen 34" der Auflagestege 32 auf der zweiten Seite eines baugleichen, aber gewendeten Werkzeugeinsatzes 26 auf. Ein an der Innenseite des Oberteils 14 der Werkzeugkofferschale angeordneter Kunststoff- oder Schaumstoffeinsatz 39 hält die Matrizen 38, 38" positionsfest in den Halteaufnahmen 28. Aufgrund des geringen Unterschiedes in der Höhe der Tragebenen 34, 34', 34" der Auflagestege 32 ragen die Matrizen 38 etwas weiter in den Schaumstoffeinsatz als die Matrizen 38".

[0043] Figur 4 zeigt den erfindungsgemäßen Werkzeugkoffer in einer zweiten Ausführung, die sich von der in Fig. 1 dargestellten Ausführung darin unterscheidet, dass dieser Werkzeugkoffer für die Aufnahme von drei Werkzeugeinsätzen 126, 126', 126" für Pressstempel ausgebildet ist. Zusätzlich weist dieser Werkzeugkoffer in dem Oberteil 14 der Werkzeugkofferschale ein Sichtfenster 24 auf, durch welches sich auch bei geschlossenem Werkzeugkoffer erkennen lässt, welche Stempelgrößen in dem Werkzeugkoffer gehalten sind. Die Werkzeugeinsätze 126, 126', 126" sind in Stempelkörben 144 gehalten, welche in Figur 5 im Detail zu erkennen sind. In die Stempelkörbe 144 können Werkzeugeinsätze 126, 126', 126" unterschiedlicher Ausführungen für Pressstempel 138 unterschiedlicher Größe eingesetzt werden. In Fig. 4 sind drei Stempelkörbe 144 mit jeweils unterschiedlichen Werkzeugeinsätzen 126, 126', 126" für sehr unterschiedliche Stempelgrößen in die Werkzeugkofferschale eines erfindungsgemäßen Werkzeugkoffers eingesetzt.

[0044] Die in Fig. 5 gezeigten Stempelkörbe 144 sind in die Einsatzhalterungen 25 der Werkzeugkofferschale aus Fig. 4 einsetzbar und arretierbar und aus diesen entnehmbar. Die hier gezeigte Ausführung des Werkzeugeinsatzes 126 entspricht der Ausführung in Fig. 4 ganz rechts. Der erfindungsgemäße Werkzeugeinsatz 126 für

Pressstempel ist, wie auch der Werkzeugeinsatz 26 für Matrizen, für die Aufnahme mehrerer unterschiedlich bemaßter Werkzeuge geeignet. Die linke und die rechte Ansicht in Fig. 5 zeigen respektive eine erste und eine zweite Seite des wendbaren Werkzeugeinsatzes 126. Eine Vielzahl von Halteaufnahmen 128 mit kreisförmiger Querschnittsfläche ist erkennbar. Die Halteaufnahmen 128 bilden Löcher in dem Werkzeugeinsatz 126, ragen also von einer ersten zu einer zweiten Seite des Werkzeugeinsatzes 126 durch den Werkzeugeinsatz 126 hindurch. In den Halteaufnahmen 128 sind Halteflächen durch die Tragebenen 134, 134' von Auflagestegen 132 ausgebildet. Jede Halteaufnahme 128 weist in dieser Ausführung sechs Auflagestege 132 auf, die von der inneren Wandung der lochartigen Halteaufnahmen 128 jeweils in das Zentrum der Halteaufnahmen 128 gerichtet sind. Die Auflagestege 132 sind in gleichmäßigen Winkelabständen von ungefähr 60° an der inneren Wandung der Halteaufnahmen 128 angeordnet. Natürlich können auch weniger oder mehr als sechs, insbesondere mindestens drei, Auflagestege 132 vorgesehen sein, wobei die jeweiligen Winkelabstände zwischen den Auflagestegen 132 sich dann durch eine im Wesentlichen gleichmäßige Verteilung der Auflagestege 132 in der Halteaufnahme 128 ergeben können. Die Auflagestege 132 weisen auf einer ersten Seite, linke Ansicht in Fig. 5, eine Tragebene 134 auf und auf einer zweiten Seite, rechte Ansicht in Fig. 5, eine zweite Tragebene 134' auf. Insgesamt verfügt der Werkzeugeinsatz 126 also über zwei durch die zwei Tragebenen 134, 134' gebildete Halteflächen für die Aufnahme von Pressstempeln 138, 138' unterschiedlicher Größe. Es liegen jeweils die Stempelköpfe 140, 140' der Presstempel 138, 138' auf den Auflagestegen 132 der Halteaufnahmen 128 auf, während die Stempelschäfte 142, 142' durch die Halteaufnahmen 128 hindurch in den Stempelkorb 144 hineinragen.

[0045] Die Tragebenen 134 sind nicht mittig, sondern an einem Ende der Halteaufnahmen 128 angeordnet. In der linken Ansicht in Fig. 5 liegt dieses Ende an einer Unterseite des Werkzeugeinsatzes 126. Dementsprechend liegt das Ende der Halteaufnahmen 128 in der rechten Ansicht an einer Oberseite des gewendeten Werkzeugeinsatzes 126. Folglich sind die Tragebenen 134 in der linken Ansicht für die Aufnahme von Pressstempeln 138 mit einem höheren Stempelkopf 140 ausgebildet, als die Tragebenen 134', welche für die Aufnahme von Pressstempeln 138' mit einem niedrigeren Stempelkopf 140' ausgebildet sind. Generell sind beide Tragebenen 134, 134' gerade so ausgebildet, dass die Stempelköpfe der Pressstempel 138, 138' um eine gleiche Höhe über die Oberfläche des jeweiligen Werkzeugeinsatzes 126 hinausragen, wie in Fig. 6 und Fig. 7 zu erkennen. Wie bei den Werkzeugeinsätzen für die Matrizen liegt auch hier der Grund darin, dass die Pressstempel durch das in Fig. 4 gezeigte Oberteil 14 der Werkzeugkofferschale, insbesondere durch einen an der Innenseite des Oberteils 14 angeordneten Kunststoff- oder Schaumstoffeinsatz 39, positionsfest in den Halteaufnahmen 128 gehalten werden. Weiterhin werden die Pressstempel 138, 138' auf den entsprechenden Tragebenen 134, 134' im Wesentlichen auch verschiebungssicher gehalten.

[0046] Zusätzlich zu dem Werkzeugeinsatz 126 kann der Stempelkorb 144 unterschiedliche Schafteinsätze 146 zum Halten der Stempelschäfte 142 der Pressstempel 138, 138' aufnehmen, wie in Fig. 5 und insbesondere in Fig. 7 zu erkennen. Die Schafteinsätze 146 sind jeweils für die Aufnahme von Stempelschäften 142 bis zu einem gewissen Durchmesser geeignet und geben den Pressstempeln 138 zusätzlichen Halt beim Transport. Insbesondere verhindern die Schafteinsätze ein Aneinanderstoßen der Stempelschäfte 142 benachbarter Pressstempel 138. Auch diese Schafteinsätze 146 sind aus dem Stempelkorb 144 entnehmbar, um beispielsweise gegen Schafteinsätze einer anderen Größe ausgetauscht zu werden.

[0047] Ein Vorteil der Entnehmbarkeit der Werkzeugeinsätze 126 und der Schafteinsätze 146 aus dem Stempelkorb 144 ist die Möglichkeit der Verwendung nur einer einzigen Ausführung des Stempelkorbs 144. Der Stempelkorb 144 kann zum Reinigen gemeinsam mit dem darin gehaltenen Werkzeugeinsatz 126, dem Schafteinsatz 146 sowie den darin gehaltenen Pressstempeln 138 aus dem Werkzeugkoffer entnommen werden. Eine Reinigung kann beispielsweise in einer dafür vorgesehenen Spülmaschine erfolgen. Aufgrund der beschriebenen Form der Auflagestege 132 wird nur eine sehr geringe Fläche der Stempelköpfe 140, 140' verdeckt, so dass die Stempelköpfe 140, 140' wie auch die ganzen Pressstempel 138, 138' besonders gut mit Reinigungsmittel umspült werden können. Außerdem werden aufgrund der beschriebenen Form der Auflagestege 132 die in den Stempelkorb 144 und den Schafteinsatz 146 eingesetzten Pressstempelspitzen 188 durch eine höhere Lage geschützt. Besonders vorteilhaft ist, dass die Pressstempel 138, 138' für die Reinigung nicht aus den Halteaufnahmen 128 entfernt werden müssen, sondern gemeinsam mit dem Werkzeugeinsatz 126 und dem Schafteinsatz 146 gereinigt werden können. Um das Reinigungsergebnis weiter zu verbessern, weist der Stempelkorb 144 größtmögliche Maschen oder Öffnungen auf, ohne an Stabilität einzubüßen.

[0048] In Fig. 6 sind unterschiedliche Ausführungen von Pressstempeln 138 zu erkennen, welche sich insbesondere in der Höhe ihrer Stempelköpfe 140 und der Ausführung ihrer Stempelschäfte 142 unterscheiden. Die vier unterschiedlichen dargestellten Ausführungen von Pressstempeln 138 sind in jeweils zwei unterschiedlichen Seiten zweier unterschiedlicher Werkzeugeinsätze 126, 126' gehalten. Deutlich zu erkennen ist, dass alle Pressstempel 138, insbesondere die Stempelköpfe 140, um eine gleiche Höhe über die Werkzeugeinsätze 126, 126' hinausragen. Die Spiegelflächen der Stempelköpfe liegen also in einer gemeinsamen Ebene. Dies ist auch in Fig. 7 zu erkennen. Hierdurch wird ein besonders sicherer Halt der Pressstempel in dem Werkzeugkoffer er-

möglicht, da das Oberteil 14 der Werkzeugkofferschale die Pressstempel 138 im Wesentlichen positionsfest hält.

Patentansprüche

1. Werkzeugkoffer zur Lagerung und zum Transport von Werkzeugen (38, 138) für eine Rundläufertablettenpresse, **gekennzeichnet durch**

   - eine tragbare Werkzeugkofferschale, in der mindestens ein Werkzeugeinsatz (26, 126) angeordnet ist, wobei
   - der mindestens eine Werkzeugeinsatz (26, 126) mehrere Halteaufnahmen (28, 128) zum Halten von Werkzeugen (38, 138) aufweist, wobei
   - die Halteaufnahmen (28, 128) so ausgebildet sind, dass in benachbarten Halteaufnahmen (28, 128) gehaltene Werkzeuge (38, 138) derart voneinander beabstandet sind, dass sie einander nicht berühren, und
   - die Halteaufnahmen (28, 128) jeweils mindestens zwei für die Aufnahme unterschiedlich bemaßter Werkzeuge (38, 138) ausgebildete Halteflächen aufweisen.

2. Werkzeugkoffer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Werkzeugeinsatz (26, 126) lösbar in der Werkzeugkofferschale gehalten ist, so dass in den Halteaufnahmen (28, 128) des mindestens einen Werkzeugeinsatzes (26, 126) gehaltene Werkzeuge (38, 138) für eine Reinigung gemeinsam mit dem mindestens einen Werkzeugeinsatz (26, 126) aus der Werkzeugkofferschale entnommen werden können.

3. Werkzeugkoffer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteaufnahmen (28, 128) des mindestens einen Werkzeugeinsatzes (26, 126) derart ausgebildet sind, dass in den Halteaufnahmen (28, 128) gehaltene Werkzeuge (38, 138) um eine gleiche Höhe über eine Oberseite des mindestens einen Werkzeugeinsatzes (26, 126) hinausragen.

4. Werkzeugkoffer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Werkzeugkofferschale ein den mindestens einen Werkzeugeinsatz (26, 126) aufnehmendes Unterteil (10) und ein gegenüber dem Unterteil (10) zwischen einer geöffneten Position und einer geschlossenen Position verschwenkbares Oberteil (14) besitzt, wobei das Oberteil (14) in der geschlossenen Position mit einer Innenseite auf von dem mindestens einen Werkzeugeinsatz (26, 126) gehaltenen Werkzeugen (38, 138) aufliegt, so dass die Werkzeuge (38, 138) zwischen dem mindestens einen Werkzeugeinsatz (26, 126) und der Innenseite des Oberteils (14) fest gehalten sind.

5. Werkzeugkoffer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenseite des Oberteils (14) der Werkzeugkofferschale einen gegenüber dem Oberteil (14) aus einem weicheren Material, vorzugsweise einem Kunststoff- oder Schaumstoffmaterial, bestehenden Einsatz aufweist, der in der geschlossenen Position des Oberteils (14) auf den von dem mindestens einen Werkzeugeinsatz (26, 126) gehaltenen Werkzeugen (38, 138) aufliegt.

6. Werkzeugkoffer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Werkzeugeinsatz (26, 126) eine erste Seite und eine der ersten Seite gegenüberliegende zweite Seite aufweist, wobei der Werkzeugeinsatz (26, 126) wendbar ist, so dass die mindestens zwei unterschiedlich bemaßten Werkzeuge (38, 138) von der ersten oder von der zweiten Seite in die Halteaufnahmen (28, 128) des mindestens einen Werkzeugeinsatzes (26, 126) eingesetzt werden können.

7. Werkzeugkoffer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens zwei Halteflächen stufenartig versetzt zueinander ausgebildet sind.

8. Werkzeugkoffer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens zwei Halteflächen durch mehrere Auflagestege (32, 132) gebildet sind, die sich jeweils ausgehend von einer inneren Wandung der jeweiligen Halteaufnahme (28, 128) in Richtung des Zentrums der jeweiligen Halteaufnahme (28, 128) erstrecken.

9. Werkzeugkoffer nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Auflagestege (32, 132) nicht berühren.

10. Werkzeugkoffer nach den Ansprüchen 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflagestege (32) auf einer ersten Seite mindestens zwei stufenartig versetzte Tragebenen (34, 34') aufweisen und auf einer zweiten Seite mindestens eine Tragebene (34") aufweisen, so dass auf die mindestens zwei stufenartig versetzten Tragebenen (34, 34') auf der ersten Seite der Auflagestege (32) wahlweise mindestens zwei unterschiedlich bemaßte Werkzeuge (38, 38') aufgenommen werden können und auf die mindestens eine Tragebene (34") auf der zweiten Seite der Auflagestege (32) mindestens ein Werkzeug (38") eines bestimmten Maßes aufgenommen werden kann.

11. Werkzeugkoffer nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in den Halteaufnahmen (28) des mindestens einen Werkzeugeinsatzes (26) gehaltenen Werkzeuge Matrizen (38) für Rundläufertablettenpressen sind.

12. Werkzeugkoffer nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in den Halteaufnahmen (128) des mindestens einen Werkzeugeinsatzes (126) gehaltenen Werkzeuge Pressstempel (138) für Rundläufertablettenpressen sind, wobei die Pressstempel (138) einen Stempelkopf (140) und einen Stempelschaft (142) aufweisen.

13. Werkzeugkoffer nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Werkzeugeinsatz (126) an einem oberen Ende mindestens eines Stempelkorbs (144) gehalten ist und mindestens ein Schafteinsatz (146) unterhalb des mindestens einen Werkzeugeinsatzes (126) in dem mindestens einen Stempelkorb (144) gehalten ist, wobei der mindestens eine Schafteinsatz (146) mehrere Schafthalteaufnahmen (128) zum Halten der Stempelschäfte (142) der in dem mindestens einen Werkzeugeinsatz (126) gehaltenen Pressstempel (138) aufweist, wobei die Schafthalteaufnahmen (128) für die Aufnahme von Stempelschäften (142) bis zu einem definierten Durchmesser ausgebildet sind.

14. Werkzeugkoffer nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Werkzeugeinsatz (126) lösbar in dem mindestens einen Stempelkorb (144) gehalten ist und/oder dass der mindestens eine Schafteinsatz (146) lösbar in dem mindestens einen Stempelkorb (144) gehalten ist.

15. Werkzeugkoffer nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Stempelkorb (144) lösbar in der Werkzeugkofferschale gehalten ist, so dass in den Halteaufnahmen (128) des mindestens einen Werkzeugeinsatzes (126) gehaltene Presstempel (138) für eine Reinigung gemeinsam mit dem mindestens einen Stempelkorb (144) und dem mindestens einen Werkzeugeinsatz (126) und dem mindestens einen Schafteinsatz (146) aus der Werkzeugkofferschale entnommen werden können.

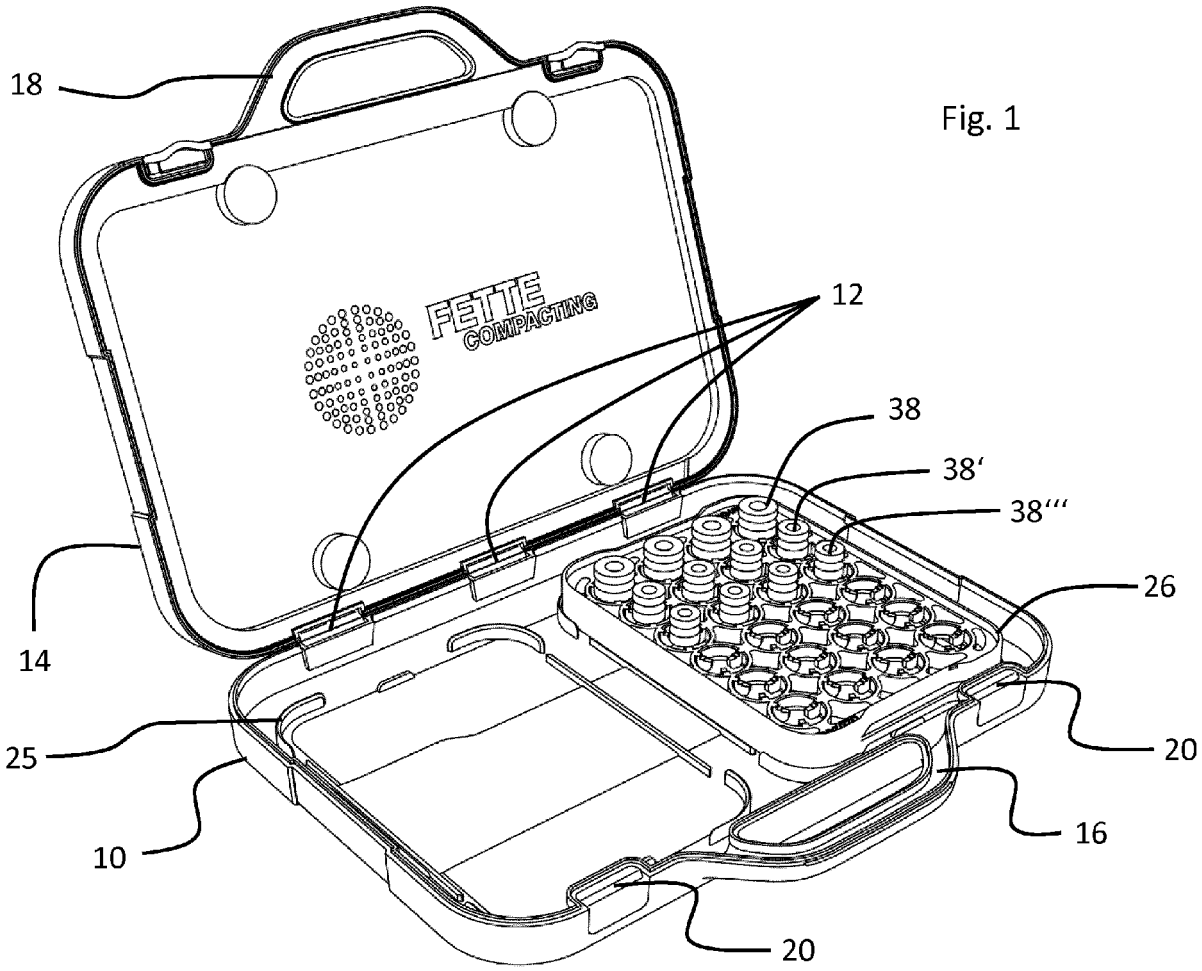


Fig. 1

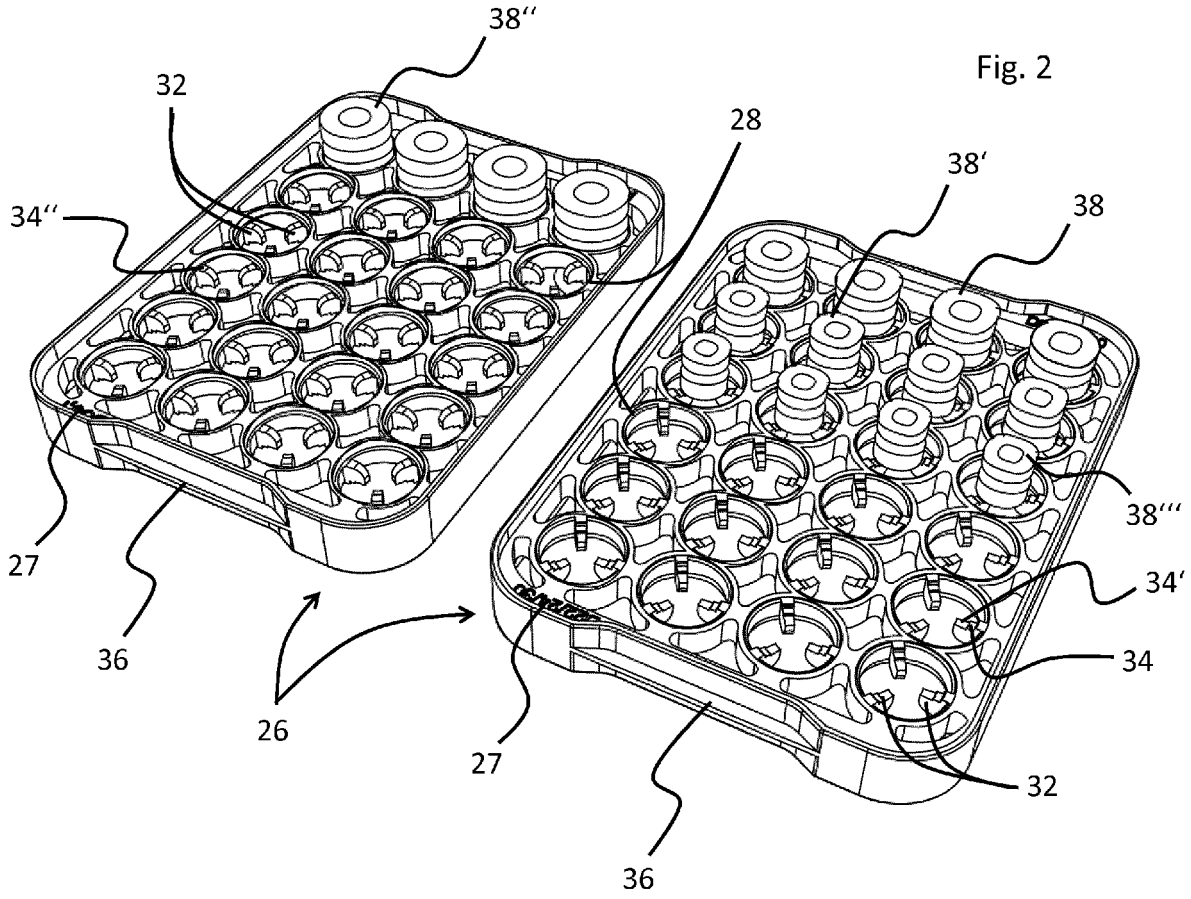


Fig. 2

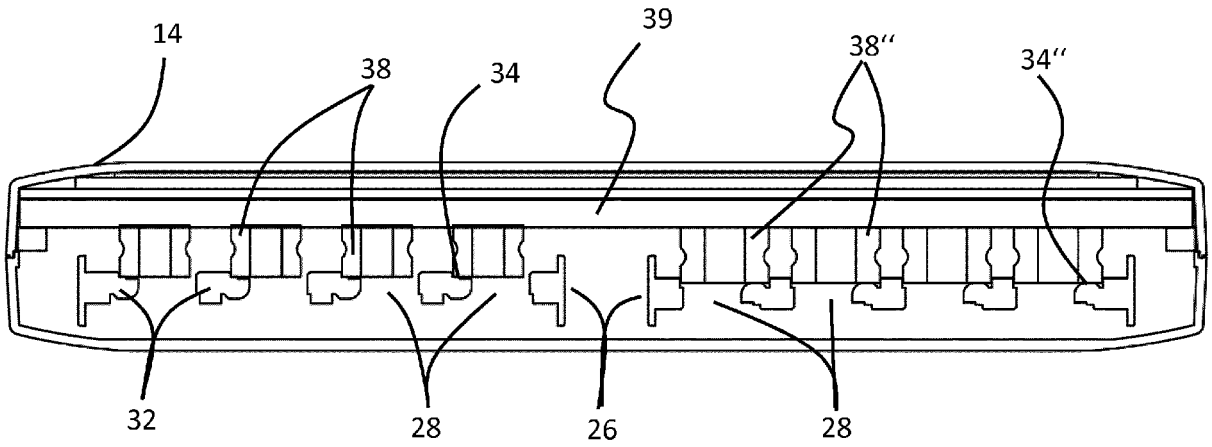


Fig. 3

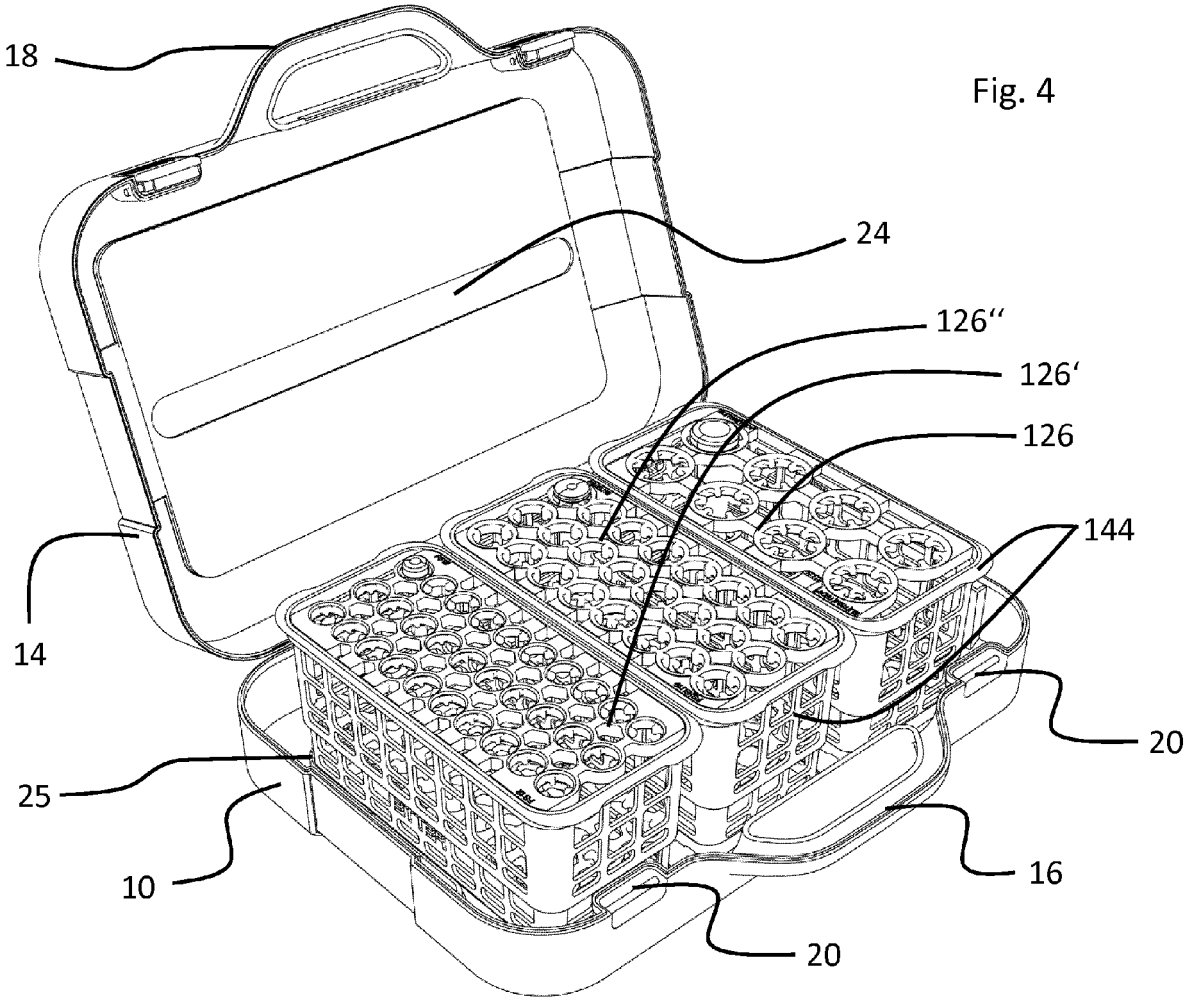


Fig. 4

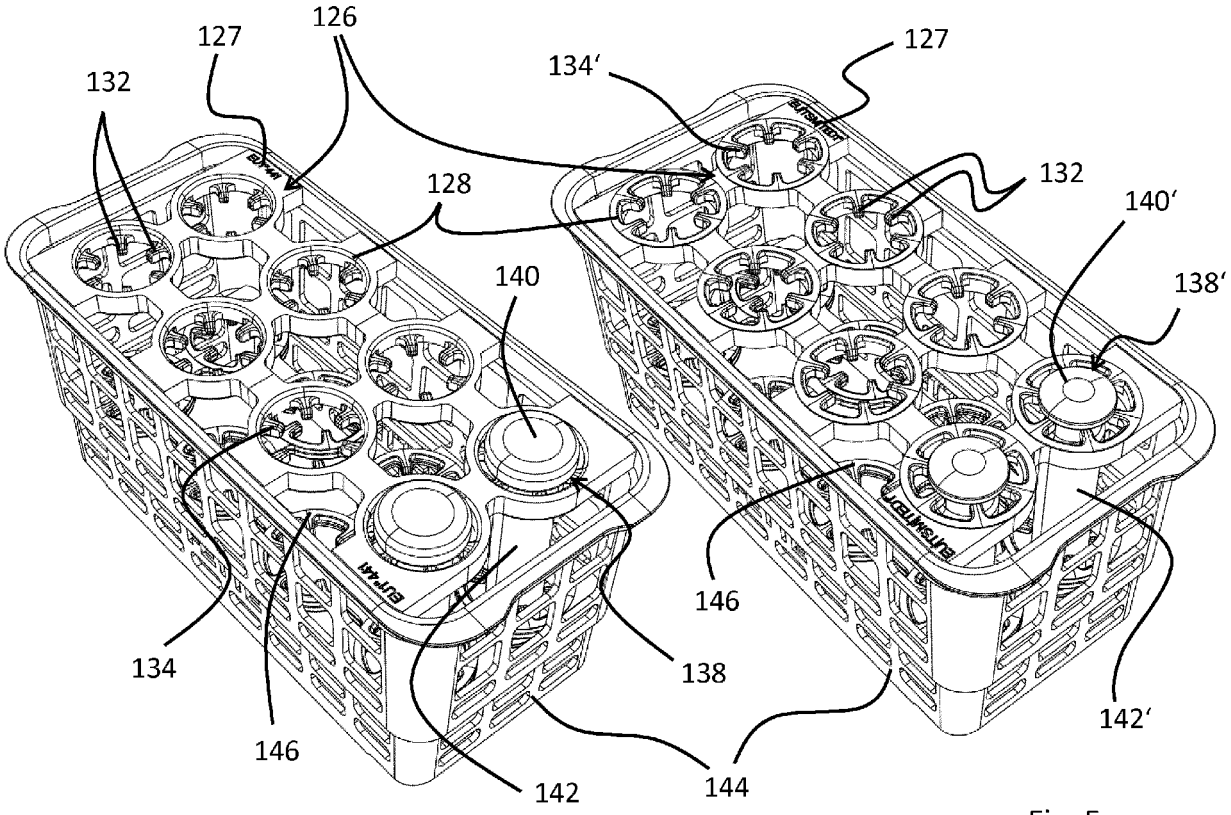

127
126
132
134'
127
132
128
140'
138'
140
146
134
138
146
142'
142
144

Fig. 5

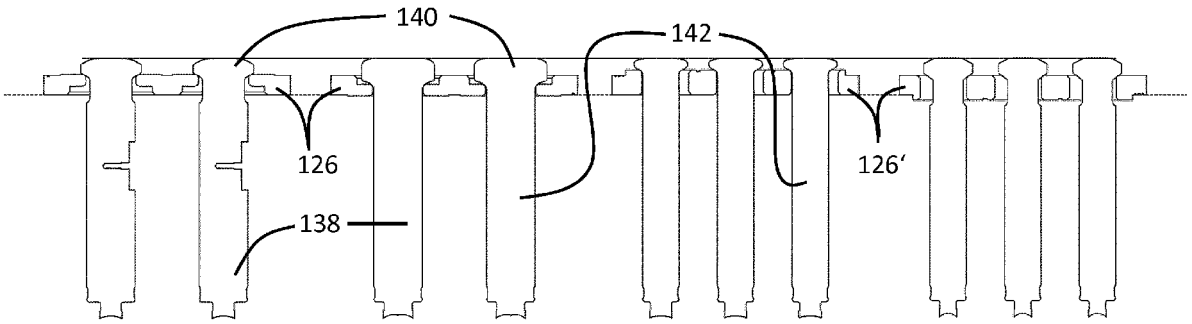


Fig. 6

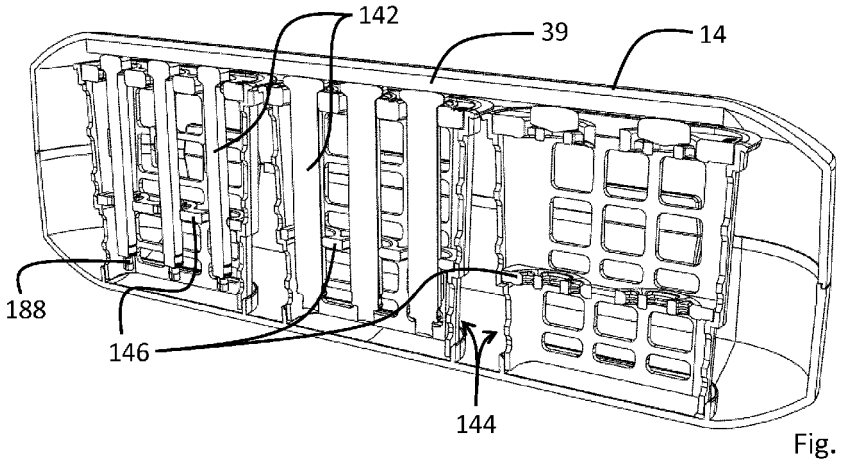


Fig. 7

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 17 3978

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X Y	US 2 962 154 A (JOSEPH FALK) 29. November 1960 (1960-11-29) * Spalte 1, Zeile 15 - Zeile 19 * * Spalte 2, Zeile 19 - Spalte 3, Zeile 74 * * Abbildungen * -----	1-7 8,9, 13-15	INV. B25H3/02 B25H3/00
X	DE 36 11 702 A1 (ROESLER PETER) 23. Oktober 1986 (1986-10-23) * Seite 1, Spalte 1 * * Seite 4, Zeile 1 - Seite 6, Zeile 16 * * Abbildungen * -----	1-3,6,7	
X	EP 0 896 863 A2 (FESTO TOOLTECHNIC GMBH & CO [DE]) 17. Februar 1999 (1999-02-17) * Absatz [0001] * * Absatz [0014] - Absatz [0015] * * Absatz [0025] - Absatz [0030] * * Abbildungen * -----	1-5	
X	US 2013/186794 A1 (KINSKEY TERRENCE P [US] ET AL) 25. Juli 2013 (2013-07-25) * Absatz [0002] * * Absatz [0031] * * Absatz [0050] - Absatz [0051] * * Abbildungen * -----	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B25H
Y	DE 203 20 195 U1 (LIAO HUI CHEN [TW]) 1. April 2004 (2004-04-01) * Absatz [0001] * * Absatz [0013] - Absatz [0018] * * Abbildungen * -----	8,9	
Y	US 8 596 487 B1 (SU CHUNG-SHIU [TW]) 3. Dezember 2013 (2013-12-03) * Spalte 1, Zeile 6 - Zeile 9 * * Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 4, Zeile 4 * * Abbildungen * -----	13-15	
	-/--		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	10. November 2016	van Woerden, N

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 17 3978

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 20 2011 004846 U1 (APEX BRANDS INC N D GES D STAATES DELAWARE [US]) 9. Juni 2011 (2011-06-09) * Absatz [0039] - Absatz [0049] * * Abbildungen 2-4 * -----	1-15	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	10. November 2016	van Woerden, N

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 16 17 3978

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-11-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2962154 A	29-11-1960	KEINE	
DE 3611702 A1	23-10-1986	KEINE	
EP 0896863 A2	17-02-1999	DE 29714568 U1	23-10-1997
		EP 0896863 A2	17-02-1999
US 2013186794 A1	25-07-2013	KEINE	
DE 20320195 U1	01-04-2004	KEINE	
US 8596487 B1	03-12-2013	KEINE	
DE 202011004846 U1	09-06-2011	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5004103 A **[0006]**