



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.02.2023 Patentblatt 2023/08

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B24D 9/08 ^(2006.01) **B24B 7/18** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22184758.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B24D 9/08; B24B 7/186; B24D 9/085; B24B 37/22

(22) Anmeldetag: **13.07.2022**

(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:
KH MA MD TN

- **Beck, Florian**
72587 Römerstein-Strohweiler (DE)
- **Rabah, Mutasem**
73240 Wendlingen (DE)
- **Kasper, Ulrich**
73117 Wangen (DE)
- **Tulodziecki, Stefan**
73765 Neuhausen (DE)

(30) Priorität: **19.08.2021 DE 102021121566**

(71) Anmelder: **Festool GmbH**
73240 Wendlingen am Neckar (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Bregenzer und Reule**
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Neckarstraße 47
73728 Esslingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Higelin, Michael**
73257 Köngen (DE)

(54) **TELLERWERKZEUG**

(57) Die Erfindung betrifft ein Tellerwerkzeug für eine Bearbeitungsmaschine (80), insbesondere eine Schleifmaschine oder Poliermaschine, zur schleifenden und/oder polierenden Bearbeitung eines Werkstücks (W), wobei das Tellerwerkzeug (10A, 10B, 10B) einen Träger (20) zur Befestigung an einem Abtrieb (85) der Bearbeitungsmaschine (80) aufweist, wobei an dem Träger (20) ein Kissenelement (40A, 40B, 40C) aus elastischem Material, insbesondere Schaumstoff, und ein Haltewandelement (41A, 41B, 41C, 41D) zum Halten des Kissenelements (40A, 40B, 40C, 61) angeordnet sind, wobei das Haltewandelement (41A, 41B, 41C, 41D) an dem Träger (20) anhand von Haltebolzen (35) gehalten ist, wobei sich entlang von Bolzenlängsachsen (BL) erstreckende Bolzenabschnitte (36) der Haltebolzen (35)

Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen (48) des Haltewandelements (41A, 41B, 41C, 41D) durchsetzend in Halteaufnahmen (28), insbesondere Schraubenaufnahmen (29), des Trägers (20) aufgenommen sind und das Haltewandelement (41A, 41B, 41C, 41D) zwischen Bolzenköpfen (37) der Haltebolzen (35) und dem Träger (20) gehalten, insbesondere gespannt oder geklemmt, ist, und wobei an einer zu dem Träger (20) entgegengesetzten Seite des Haltewandelements (41A, 41B, 41C, 41D) eine Haftschrift (50) angeordnet ist, an der ein Bearbeitungsmittel (70) zur schleifenden und/oder polierenden Bearbeitung des Werkstücks (W), insbesondere ein Schleifmittel oder Poliermittel, an dem Tellerwerkzeug (10A, 10B, 10B) lösbar befestigbar ist. Die Haftschrift (50) weist den Bolzenköpfen (37) zugeordnete Aussparungen (52) auf.

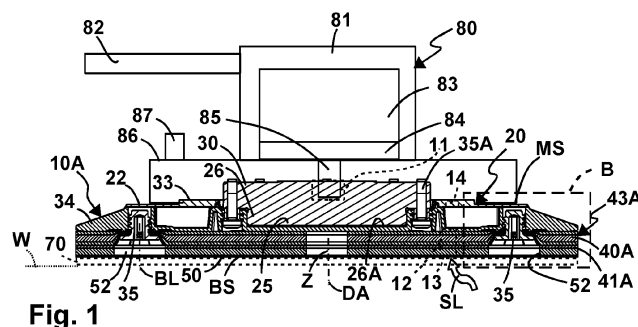


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Tellerwerkzeug für eine Bearbeitungsmaschine, insbesondere eine Schleifmaschine oder Poliermaschine, zur schleifenden und/oder polierenden Bearbeitung eines Werkstücks, wobei das Tellerwerkzeug einen Träger zur Befestigung an einem Abtrieb der Bearbeitungsmaschine aufweist, wobei an dem Träger ein Kissen-
element aus elastischem Material, insbesondere Schaumstoff, und ein Haltewandelement zum Halten des Kissen-
elements angeordnet sind, wobei das Haltewandelement und insbesondere das Kissen-
element an dem Träger anhand von Haltebolzen gehalten sind, wobei sich entlang von Bolzenlängs-
achsen erstreckende Bolzenabschnitte der Haltebolzen Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen des Haltewand-
elements durchsetzend in Halteaufnahmen, insbesondere Schraubenaufnahmen, des Trägers aufgenommen sind und das Haltewandelement zwischen Bolzenköpfen der Haltebolzen und dem Träger gehalten, insbesondere ge-
spannt oder geklemmt, ist, und wobei an einer zu dem Träger entgegengesetzten Seite des Haltewand-
elements eine Haftschrift angeordnet ist, an der ein Bearbeitungsmittel zur schleifenden und/oder polierenden Bearbeitung des Werkstücks, insbesondere ein Schleifmittel oder Poliermittel, an dem Tellerwerkzeug lösbar befestigbar ist.

[0002] Ein derartiges Tellerwerkzeug ist beispielsweise in der Patentanmeldung DE 10 2020 105 572 beschrieben. Das Haltewandelement weist bei diesem Tellerwerkzeug die Haftschrift, nämlich eine Klettschicht auf, an der beispielsweise ein Schleifblatt befestigbar ist. Im Bereich der Bolzenköpfe, mit denen das Haltewandelement und das Kissen-
element an dem im Vergleich zu dem Kissen-
element und Haltewandelement biegesteifen Träger befestigt sind, ist die Haftschrift uneben, wodurch beispielsweise ein erhöhter Verschleiß des Bearbeitungsmittels oder Schleifblatts auftritt und/oder eine Bearbeitungsqualität eines mit dem Tellerwerkzeug bearbeiteten Werkstücks leidet. Auch das Tellerwerkzeug selbst, insbesondere dessen Haftschrift, ist beim Arbeitsbetrieb stärker beansprucht und verschleißt schneller. In besonderem Maße tritt das Problem bei einer Bearbeitungsmaschine in Gestalt einer Schleifmaschine auf, die den Schleifteller zu exzentrischen oder oszillierenden Schleifbewegungen antreibt, bei denen hohe Scherkräfte oder Querbelastrungen quer zur Abtriebsachse der Bearbeitungsmaschine auftreten. Weiterhin ist bei größeren Durchmessern des Schleiftellers das Problem noch verschärft.

[0003] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein verbessertes Tellerwerkzeug bereitzustellen.

[0004] Zur Lösung der Aufgabe ist bei einem Tellerwerkzeug der eingangs genannten Art vorgesehen, dass die Haftschrift den Bolzenköpfen zugeordnete Aussparungen aufweist.

[0005] Die Aussparungen sind vorteilhaft vor dem Ein-

schrauben der Haltebolzen in den Träger vorhanden.

[0006] Ein Querschnitt oder Aufnahmequerschnitt der Aussparungen zur Aufnahme der Bolzenköpfe ist vorzugsweise größer als ein zum Durchstecken der Bolzenabschnitte der Haltebolzen vorgesehener Querschnitt oder Durchsteckquerschnitt der Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen.

[0007] Die Aussparungen erstrecken sich vorteilhaft um die Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen, insbesondere radial bezüglich der Bolzenlängsachsen um die Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen.

[0008] Ein Verfahren zur Herstellung eines Tellerwerkzeugs, welches die oberbegrifflichen Merkmale des Anspruchs 1 oder die eingangs genannten Merkmale aufweist, sieht vor:

- Herstellen von den Bolzenköpfen zugeordneten Aussparungen in der Haftschrift,
- Anordnen des Haltewandelements an dem Träger nach dem Herstellen der Aussparungen,
- Befestigen des Haltewandelements an dem Träger durch Einbringen der Haltebolzen in die Halteaufnahmen, wobei die Bolzenköpfe in den Aussparungen angeordnet sind, und
- Fixieren des Haltewandelements zwischen den Bolzenköpfen der Haltebolzen und dem Träger, insbesondere Spannen des Haltewandelements oder Klemmen des Haltewandelements zwischen die Bolzenköpfe und den Träger.

[0009] Die Aussparungen erstrecken sich vorteilhaft um die Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen, insbesondere radial bezüglich der Bolzenlängsachsen um die Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen.

[0010] Ein Querschnitt oder Aufnahmequerschnitt der Aussparungen zur Aufnahme der Bolzenköpfe ist vorzugsweise größer als ein zum Durchstecken der Bolzenabschnitte der Haltebolzen vorgesehener Querschnitt oder Durchsteckquerschnitt der Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen.

[0011] Bevorzugt ist es, wenn das Kissen-
element durch das Anordnen des Haltewandelements an dem Träger oder im Zusammenhang mit dessen Anordnen am Träger ebenfalls am Träger befestigt wird. Dementsprechend ist folgendes vorteilhaft:

- Anordnen des Kissen-
element mit dem Haltewandelement an dem Träger nach dem Herstellen der Aussparungen,
- Befestigen des Kissen-
elements an dem Träger durch Einbringen der Haltebolzen in die Halteaufnahmen, wobei die Bolzenköpfe in den Aussparungen angeordnet sind.

[0012] Wenn das Kissen-
element sandwichartig zwischen dem Haltewandelement und dem Träger angeordnet ist, ist der nachfolgende Schritt zweckmäßig:

- Spannen des Kissenelements zwischen die Bolzenköpfe der Haltebolzen und den Träger.

[0013] Das Haltewandelement dient zum Halten des Kissenelements, welches man auch als mindestens ein Kissenelement bezeichnen kann. Jedenfalls ist das mindestens eine Kissenelement zwischen der Haftschrift und dem Träger angeordnet.

[0014] Vorteilhaft sieht die Erfindung auch eine Bearbeitungsmaschine, nämlich eine Schleifmaschine oder eine Poliermaschine, vor, die ein Tellerwerkzeug dieser Art aufweist, wobei die Bearbeitungsmaschine einen Antrieb für das Tellerwerkzeug aufweist, anhand dessen das Tellerwerkzeug durch die Bearbeitungsmaschine zu einer rotatorischen und/oder exzentrischen und/oder oszillatorischen Bewegung antreibbar ist.

[0015] Es ist ein Grundgedanke der vorliegenden Erfindung, dass im Bereich der Bolzenköpfe Aussparungen an der Haftschrift vorhanden sind. Beispielsweise wird dadurch möglich, dass die Bolzenköpfe im Bereich der Aussparungen das elastische Material des Kissenelements und/oder des Haltewandelements verdrängen können, beispielsweise durch entsprechende Druckbelastung des Haltewandelements. Aber auch auftretender Umgebungsdruck, der beispielsweise bei einer Absaugung von Staub durch das Tellerwerkzeug hindurch und/oder durch Druckbelastung durch den Bediener des Tellerwerkzeugs, wirkt sich aufgrund der Aussparungen so auf die Haftschrift aus, sodass diese beispielsweise keine Wulste oder in einem geringeren Maße Wulste oder ungleichmäßige Oberflächenabschnitte aufweist.

[0016] Das Haltewandelement umfasst beispielsweise ein Gewebe, insbesondere ein Textilgewebe, eine Folie oder auch Komposit-Materialien, die eine Kombination der vorgenannten Komponenten umfasst, zum Beispiel ein Haltewandelement, welches eine Folie sowie eine Gewebeschicht umfasst, die miteinander verbunden sind, beispielsweise miteinander verklebt sind.

[0017] Das Haltewandelement ist vorteilhaft flexibel und/oder flexibler als der Träger.

[0018] Der Träger des Tellerwerkzeugs besteht aus einem steifen Material, beispielsweise harten Kunststoff, Metall oder dergleichen. Der Träger kann beispielsweise Rippenstrukturen aufweisen. Jedenfalls ist der Träger die vorzugsweise ganz oder im Wesentlichen biegesteife Komponente des Tellerwerkzeugs, während das Haltewandelement und das mindestens eine Kissenelement im Vergleich zum Träger nachgiebig und anpassungsfähig sind.

[0019] Die Bolzenköpfe wirken auf das Haltewandelement. Durch die Aussparungen an oder in der Haftschrift behindern die Bolzenköpfe die Beweglichkeit der Haftschrift beim Arbeitsbetrieb der Bearbeitungsmaschine nicht oder in einem geringeren Maße als bei nicht vorhandenen Aussparungen. Die Haftschrift als Ganzes kann bezüglich des Trägers eine beispielsweise schwimmende Beweglichkeit aufweisen, ohne dass die Bolzenköpfe sozusagen Störstellen oder Ankerstellen bilden,

die die Beweglichkeit der Haftschrift behindern würden.

[0020] Für die Bolzenabschnitte sind an dem Haltewandelement und vorteilhaft an dem Kissenelement Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen vorgesehen.

[0021] Die Bolzenköpfe stehen seitlich vor die Bolzenabschnitte vor, haben also größere Durchmesser oder Querschnitte als die Bolzenabschnitte. Ein Durchmesser oder Querschnitt der Aussparungen ist größer als ein Durchmesser oder Querschnitt einer jeweiligen zum Durchstecken eines Bolzenabschnitts eines Haltebolzens vorgesehenen Haltebolzen-Durchtrittsöffnung.

[0022] Die Aussparungen umfassen beispielsweise Ausschnitte und/oder Vertiefungen der Haftschrift. Die Aussparungen sind bereits vor dem Anbringen der Haltebolzen an der Haftschrift vorhanden, beispielsweise indem die Haftschrift und/oder ein die Haftschrift aufweisendes Haftschriftelement vor dem Einbringen und/oder Anbringen der Haltebolzen mit den Ausschnitten oder Vertiefungen versehen wird, zum Beispiel durch Pressen, thermisches Verformen, spanendes Bearbeiten oder dergleichen.

[0023] Vorteilhaft ist vorgesehen, dass eine Mittelachse oder ein Zentrum mindestens einer Aussparung konzentrisch zu der Bolzenlängsachse des in der Aussparung aufgenommenen Haltebolzens ist. Es ist aber auch möglich, dass die Bolzenlängsachse exzentrisch bezüglich der Mittelachse oder des Zentrums der Aussparung ist.

[0024] Bevorzugt ist es, wenn mindestens eine der Aussparungen oder aller Aussparungen der Haftschrift einen Innendurchmesser aufweist oder aufweisen, der mindestens so groß ist wie ein Außendurchmesser eines in der Aussparung aufgenommenen Bolzenkopfes oder größer ist als ein Außendurchmesser eines in der Aussparung aufgenommenen Bolzenkopfes.

[0025] Weiterhin ist es möglich, dass im Innenraum einer der Aussparungen oder alle Aussparungen der Haftschrift eine Haltebolzen-Durchtrittsöffnung angeordnet ist, die von einem jeweiligen Bolzenabschnitt des in der Aussparung aufgenommenen Bolzens durchdrungen oder durchdringbar ist. Mithin erstreckt sich also die Aussparung um die Haltebolzen-Durchtrittsöffnung herum, insbesondere ringförmig.

[0026] Die Bolzenabschnitte der Haltebolzen durchdringen Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen der Haftschrift. Die Aussparungen erstrecken sich um die Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen herum. Die Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen können eine kleinere Innenquerschnittsfläche aufweisen als die Aussparungen. Es ist aber auch möglich, dass die Aussparungen eine Innenquerschnittsfläche aufweisen, in der ein jeweiliger Bolzenkopf vollständig aufgenommen werden kann, sodass die Aussparung gleichzeitig eine Haltebolzen-Durchtrittsöffnung für den Bolzenabschnitt eines Haltebolzens bildet.

[0027] Die Haftschrift kann, insbesondere zur Bereitstellung der Aussparungen, Durchtrittsöffnungen aufweisen, durch die die Bolzenköpfe die Haftschrift durch-

dringen können. Es ist auch möglich, dass die Haftschrift zwar im Bereich der Aussparungen einen Innenquerschnitt aufweist, der kleiner ist als ein Außenquerschnitt des in der Aussparung aufgenommenen Bolzenkopfes, der Bolzenkopf aber bei der Montage oder beim Einschrauben in den Träger an der Haftschrift vorbeigleiten kann, sodass der Bolzenkopf im fertig montierten Zustand und/oder in das Haltewandelement am Träger haltenden Zustand nicht an der Haftschrift abgestützt ist. Dann kann die Haftschrift sogar in Richtung des Bolzenkopfes vorstehen.

[0028] Es ist weiterhin vorteilhaft, wenn mindestens eine der Aussparungen oder alle Aussparungen der Haftschrift einen größeren Querschnitt und/oder Durchmesser als die Bolzenköpfe aufweist oder aufweisen, sodass vorteilhaft zwischen einem Innenumfang einer jeweiligen Aussparung und einem Außenumfang des in der Aussparung aufgenommenen Bolzenkopfes quer zu dessen Bolzenlängsachse ein Abstand vorhanden ist.

[0029] Die Haftschrift weist vorzugsweise in ihren Bereichen, die zwischen einem jeweiligen Bolzenkopf und dem Träger angeordnet, insbesondere gespannt oder komprimiert, sind, eine geringere Materialstärke auf als in einem Bereich neben dem jeweiligen Bolzenkopf. Eine Materialstärke der Haftschrift ist also in denjenigen Bereichen, die zwischen Bolzenköpfen und Trägern angeordnet sind, vorzugsweise geringer als in den übrigen Bereichen der Haftschrift.

[0030] Die Haftschrift kann unmittelbar an dem Haltewandelement angeordnet sein, sodass durch die vorgenannte Bearbeitung sozusagen das Haltewandelement bearbeitet ist.

[0031] Es ist aber auch möglich, dass die Haftschrift an einem Haftschrachtelement angeordnet ist, welches seinerseits an dem Haltewandelement angeordnet ist. In diesem Fall ist das Haftschrachtelement vor der Einbringung der Haltebolzen mit den Aussparungen, beispielsweise mit Ausschnitten und/oder Vertiefungen, versehen. Wenn das Haftschrachtelement mehrlagig ist und/oder mehrere Schichten umfasst, erstrecken sich die den Haltebolzen zugeordneten Aussparungen vorzugsweise durch sämtliche Schichten des Haftschrachtelements. Dabei ist es möglich, dass die Aussparung an mindestens zwei Schichten oder Lagen des Haftschrachtelements unterschiedliche Geometrien aufweist, beispielsweise unterschiedliche Querschnittsflächen, Querschnittsgeometrien und/oder Querschnittsflächenausdehnungen und/oder dergleichen. So kann eine jeweilige Aussparung im Bereich der Haftschrift einen größeren Querschnitt oder eine größere Querschnittsflächenausdehnung aufweisen als an einem Abschnitt, der näher bei dem Haltewandelement angeordnet ist. Vorteilhaft ist es, wenn die Aussparungen des Haftschrachtelements Durchtrittsöffnungen mit einem Durchtrittsquerschnitt ausgestaltet sind, der von den Bolzenköpfen durchdringbar ist.

[0032] Das Haftschrachtelement bildet zusammen mit dem Kissen- und dem Haltewandelement sowie

gegebenenfalls weiteren, an dem Haftschrachtelement, insbesondere zwischen dem Haftschrachtelement und dem Träger, angeordneten Schichten oder Wänden vorzugsweise ein Kissen oder Pad, welches als Ganzes anhand der Haltebolzen an dem Träger befestigbar ist und zum Halten des Bearbeitungsmittels dient und ausgestaltet ist.

[0033] Das Tellerwerkzeug weist eine Bearbeitungsseite, an der die Haftschrift angeordnet ist, sowie eine zu der Bearbeitungsseite entgegengesetzte Maschinen- seite auf, an der das Tellerwerkzeug mit der Bearbeitungsmaschine verbindbar ist. Dort ist beispielsweise eine Werkzeugaufnahme angeordnet.

[0034] Eine vorteilhafte Maßnahme sieht vor, dass an dem Träger eine Werkzeugaufnahme oder ein eine Werkzeugaufnahme aufweisendes Werkzeugaufnahmeelement angeordnet ist, wobei das Tellerwerkzeug anhand der Werkzeugaufnahme mit einem Abtrieb der Bearbeitungsmaschine lösbar verbindbar ist.

[0035] Das Kissen- und Element besteht beispielsweise aus Schaumstoff, Gummi oder dergleichen. Das Kissen- und Element ist beispielsweise als ein sogenanntes Pad ausgestaltet. Es ist möglich, dass das Kissen- und Element aus unterschiedlichen Materialien besteht, beispielsweise aus Schichten unterschiedlicher Schaumstoffe.

[0036] An dieser Stelle sei erwähnt, dass das Tellerwerkzeug auch mindestens zwei Kissen- und Elemente aufweisen kann, von denen ein erstes Kissen- und Element zwischen die Bolzenköpfe und den Träger gespannt ist oder spannbar ist, während mindestens ein zweites Kissen- und Element an einer vom Träger abgewandten Seite des Haltewandelements angeordnet ist. Das mindestens eine zweite Kissen- und Element ist näher bei der Haftschrift angeordnet und weiter von dem Träger entfernt als das erste Kissen- und Element. Das mindestens eine zweite Kissen- und Element ist zwischen der Haftschrift und dem Haltewandelement angeordnet.

[0037] Die Kissen- und Elemente können aus unterschiedlichen Materialien bestehen, zum Beispiel aus unterschiedlichen Schaumstoffen. Es ist auch möglich, dass ein Kissen- und Element aus Gummi oder Kautschuk besteht, während ein anderes Kissen- und Element aus Schaumstoff besteht.

[0038] Die Kissen- und Elemente sind vorzugsweise in der Art von Schichten zwischen dem Träger und der Haftschrift übereinander angeordnet. Ohne weiteres können mehr als zwei Kissen- und Elemente vorhanden sein. Vorzugsweise ist dabei ein Kissen- und Element, also ein erstes Kissen- und Element, zwischen dem Träger und dem Haltewandelement angeordnet oder bildet einen Bestandteil des Haltewandelements, während mindestens ein zweites Kissen- und Element oder mehrere zweite Kissen- und Elemente an einer von dem Träger abgewandten Seite des Haltewandelements angeordnet ist oder sind.

[0039] Das mindestens eine zweite Kissen- und Element oder weitere Kissen- und Elemente weist oder weisen vorzugsweise solche Durchtrittsöffnungen für die Bolzenköpfe auf, dass die Bolzenköpfe dieses zweite Kissen- und Element

durchdringen können, ohne es gegen den Träger zu spannen.

[0040] Es ist möglich, dass an der dem Träger zugewandten Seite des Haltewandelelements und/oder an der zu dem Träger entgegengesetzten oder von dem Träger abgewandten Seite des Haltewandelelements jeweils mindestens ein Kissen-
5 element angeordnet ist.

[0041] Es kann also ein einziges Kissen-
10 element zwischen dem Haltewandelement und dem Träger angeordnet sein, beispielsweise das oben genannte erste Kissen-
element. Ferner kann das Haltewandelement zwischen einem einzigen Kissen-
element und dem Träger angeordnet sein.

[0042] Es ist aber auch möglich, dass an einander entgegengesetzten Seiten des Haltewandelelements jeweils mindestens ein Kissen-
15 element angeordnet ist, d. h. dass zwischen dem Träger und dem Haltewandelement sowie zwischen dem Haltewandelement und der Haftschrift jeweils mindestens ein Kissen-
element vorhanden ist.

[0043] Ein zwischen dem Träger und dem Haltewandelement angeordnetes Kissen-
20 element, oben als erstes Kissen-
element bezeichnet, ist in der nachfolgenden Beschreibung teilweise auch als Sandwich-Kissen-
element bezeichnet. Ein Kissen-
element, welches an einer zu dem Träger entgegengesetzten Seite des Haltewandele-
25 ments an dem Haltewandelement angeordnet ist, ist in der nachfolgenden Beschreibung auch als Haftschrift-
Kissen-
element bezeichnet. Dieses Kissen-
element ist beispielsweise das oben genannte zweite Kissen-
30 element. Wenn jedoch beide Varianten von Kissen-
elementen oder beide möglichen Anordnungen von Kissen-
elementen bezüglich des Haltewandelelements gemeint sind, ist allgemein der Begriff Kissen-
element verwendet.

[0044] Vorteilhaft ist es, wenn das Kissen-
35 element oder eines der Kissen-
elemente sozusagen von dem Haltewandelement an dem Träger gehalten ist.

[0045] Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass das Kissen-
40 element als eine Zwischenlage zwischen dem Träger und dem Haltewandelement angeordnet ist.

[0046] Die Bolzenabschnitte der Haltebolzen durchsetzen beispielsweise das Haltewandelement und das Kissen-
element.

[0047] Vorteilhaft ist es dabei, wenn das Kissen-
45 element und/oder das Haltewandelement zwischen den Bolzenköpfen der Haltebolzen und dem Träger komprimiert ist. Jedenfalls ist das Kissen-
element in dieser Ausführungsform durch die Bolzenköpfe komprimierbar. Aufgrund der Verdrängung des Kissen-
elements und/oder des Haltewandelelements durch die Bolzenköpfe ist es möglich, dass Bestandteile des Kissen-
50 elements und/oder des Haltewandelelements sozusagen seitlich vor die Bolzenköpfe vorquellen.

[0048] Vorteilhaft ist vorgesehen, dass das Haltewandelement aus einem gegenüber dem Kissen-
55 element zugfesteren Material besteht.

[0049] Das Haltewandelement besteht beispielsweise aus einem Textilgewebe, einem Vlies, einer Klettschicht

oder dergleichen. Das Haltewandelement spannt sozusagen das Kissen-
element gegen den Träger. Das Haltewandelement wird durch die Bolzenköpfe im Sinne einer Kompression des Kissen-
5 elements belastet, sodass es neben den Bolzenköpfen befindliches Material des Kissen-
elements ebenfalls in Richtung des Trägers kraftbeaufschlagt.

[0050] Die Haltebolzen sind in einer bevorzugten Ausführungsform Schraubbolzen, die in die als Schraub-
10 aufnahmen ausgestalteten Halteaufnahmen des Trägers einschraubbar sind. Möglich sind aber auch beispielsweise Bajonettkonturen an den Halteaufnahmen und den Bolzenabschnitten, die in Eingriff miteinander bringbar sind. Die Haltebolzen können aber auch beispielsweise als Niete-
15 lement, Zuganker oder dergleichen Komponenten ausgestaltet sein, mit denen das Haltewandelement und optional das Kissen-
element in Richtung des Trägers spannbar sind. Ferner können die Haltebolzen beispielsweise an ihren Bolzenabschnitten Klemmkonturen und/oder Hintergreifkonturen, zum Bei-
20 spiel Tannenbaum-Konturen, zum klemmenden und/oder hintergreifenden Eingriff in die Halteaufnahmen aufweisen.

[0051] Bevorzugt ist es, wenn das Kissen-
25 element und das Haltewandelement lösbar an dem Träger befestigbar sind. Beispielsweise sind die Haltebolzen anhand eines Montagewerkzeugs, beispielsweise eines Schraub-
drehers, betätigbar und weisen entsprechend die Betätigungs-
konturen, insbesondere an deren Bolzenköpfen, auf. Somit kann das Kissen-
30 element bei Bedarf, beispielsweise wenn es verschlissen ist, ohne weiteres vom Träger demontiert werden und ein anderes, unverschlis-
senes Kissen-
element montiert werden.

[0052] Der Träger ist vorzugsweise plattenartig oder tellerartig. Der Träger stützt das Kissen-
35 element vorzugsweise über seine gesamte Fläche ab. Es ist aber grundsätzlich möglich, dass das Kissen-
element über einen Außenumfang des Trägers vorsteht oder hinter einen Außenumfang des Trägers zurück steht.

[0053] Weiterhin vorteilhaft ist es, wenn das Haltewandelement das Kissen-
40 element, wenn das Kissen-
element zwischen dem Haltewandelement und dem Träger angeordnet ist, an seiner der Haftschrift zugewandten Seite vollständig überdeckt. Wenn das Haltewandelement zwischen dem Kissen-
45 element und der Haftschrift angeordnet ist, überdeckt es vorteilhaft vollständig die dem Träger zugewandte Seite des Kissen-
elements.

[0054] Das Tellerwerkzeug hat vorzugsweise einen kreisrunden Außenumfang oder eine kreisrunde Außen-
50 umfängskontur. Ohne weiteres kann das Tellerwerkzeug aber auch beispielsweise eine elliptische oder andere un-
runde Außenumfängskontur aufweisen. Weiterhin kann das Tellerwerkzeug eine polygonale Außen-
umfängskontur aufweisen, zum Beispiel eine dreieckförmige oder rechteckförmige Außenumfängskontur.

[0055] Es ist vorteilhaft vorgesehen, dass der Träger und/oder das Kissen-
55 element und/oder das Sandwich-
Kissen-
element und/oder das Haltewandelement

und/oder die nachfolgend noch erläuterten Komponenten, beispielsweise ein Zwischenwandelement und/oder ein Haftschrift-Kissenelement und/oder ein Haftschrift-telement, welches die Haftschrift aufweist, identische oder im Wesentlichen gleiche Außenumfangskonturen aufweisen.

[0056] Bei dem Tellerwerkzeug ist vorteilhaft vorgesehen, dass es mindestens einen Durchströmkanal für Luft aufweist, der Einströmöffnungen an der Haftschrift und Ausströmöffnungen an dem Träger aufweist, wobei der mindestens eine Durchströmkanal von der Haftschrift in Richtung des Trägers oder umgekehrt vom Träger in Richtung der Haftschrift mit Luft durchströmbar ist. Somit kann beispielsweise mit Staub oder Partikeln beladene Luft durch das Tellerwerkzeug hindurch abgesaugt werden. Der mindestens eine Durchströmkanal oder die Durchströmkanäle durchsetzt oder durchsetzen vorzugsweise sämtliche Schichten und/oder Lagen des Tellerwerkzeugs. Vorteilhaft sind Ausströmöffnungen an der Maschinenseite des Tellerwerkzeugs angeordnet, zum Beispiel an der von der Bearbeitungsseite abgewandten Seite des Trägers. Bevorzugt ist es, wenn eine Anzahl von Durchströmkanälen ringförmig um die Werkzeugaufnahme angeordnet ist.

[0057] Es ist möglich, dass der Bolzenkopf oder die Bolzenköpfe mit der Haftschrift fluchten. Bevorzugt ist es, wenn der Bolzenkopf oder die Bolzenköpfe nicht vor die Haftschrift in Richtung des Bearbeitungsmittels vorstehen. Weiterhin vorteilhaft ist es, wenn der Bolzenkopf oder die Bolzenköpfe hinter einer Ebene, in der sich die Haftschrift erstreckt, angeordnet sind. Somit sind in der Ebene der Haftschrift Bereiche, insbesondere um die Bolzenköpfe herum, vorhanden, an denen das Bearbeitungsmittel nicht an der Haftschrift und/oder an den Bolzenköpfen abgestützt oder abstützbar ist.

[0058] Vorteilhaft ist bei dem Tellerwerkzeug vorgesehen, dass ein durch den Bolzenkopf verdrängter Bestandteil des Haltewandelements und/oder des Kissenelements nicht vor die Haftschrift vorsteht, beispielsweise mit der Haftschrift fluchtet oder vorteilhaft hinter der Haftschrift angeordnet ist.

[0059] Bevorzugt ist es, wenn mindestens eine der Aussparungen oder alle Aussparungen der Haftschrift einen größeren Querschnitt und/oder einen größeren Durchmesser als die Bolzenköpfe aufweist oder aufweisen, sodass zwischen einem Innenumfang einer jeweiligen Aussparung und einem Außenumfang des in der Aussparung aufgenommenen Bolzenkopfes quer zu dessen Bolzenlängsachse ein Abstand vorhanden ist. Somit ist zum Beispiel ein ringförmiger Abstand quer zur Bolzenlängsachse um den jeweiligen Bolzenkopf herum zwischen dessen Außenumfang und dem Innenumfang der Aussparung vorhanden.

[0060] Vorteilhaft ist vorgesehen, dass mindestens eine der Aussparungen oder alle Aussparungen eine Verdrängungskavität bildet oder bilden, in die hinein von einem jeweiligen Bolzenkopf verdrängte Bestandteile des Haltewandelements und/oder des Kissenelements hin-

ein verdrängbar oder hinein verdrängt sind.

[0061] Ein bevorzugtes Konzept sieht vor, dass mindestens eine der Aussparungen oder alle Aussparungen zur Aufnahme eines durch den jeweiligen Bolzenkopf ausgebildeten Wulstes des Kissenelements und/oder des Haltewandelements ausgebildet und/oder ausgestaltet ist oder sind. Wenn also beispielsweise ein jeweiliger Bolzenkopf das Kissenelement oder Haltewandelement so verdrängt, insbesondere durch direkte Belastung des Kissenelements oder des Haltewandelements oder auch durch Belastung des auf das Kissenelement einwirkenden Haltewandelements, dass eine Art Wulst oder dergleichen andere Aufwölbung in Richtung der Haftschrift entsteht, kann dieser Wulst oder die Aufwölbung in der Verdrängungskavität aufgenommen sein. Die Haftschrift bildet somit eine Kontaktfläche für das Bearbeitungsmittel, beispielsweise das Schleifmittel, aus, die im Wesentlichen plan ist und/oder keine durch ein durch einen jeweiligen Bolzenkopf verdrängtes Material erzeugte und in Richtung des Bearbeitungsmittels vorstehende Aufwölbung aufweist.

[0062] Im Bereich der Aussparung kann die Haftschrift vollständig unterbrochen oder ausgespart sein. Mithin kann die Haftschrift im Bereich der Aussparung sozusagen ein Loch oder eine Durchtrittsöffnung aufweisen.

[0063] Es ist auch möglich, dass die Haftschrift im Bereich der Aussparung nur eine verringerte Materialstärke oder Höhe aufweist, d. h. dass die Aussparung eine Vertiefung in der Haftschrift ist oder eine Vertiefung in der Haftschrift umfasst.

[0064] Es ist möglich, dass eine jeweilige Aussparung bezüglich der Haftschrift eine einzige Tiefe aufweist. Beispielsweise kann die Aussparung einen ebenen Boden zur Aufnahme des Bolzenkopfes mindestens eine der Aussparungen oder alle Aussparungen in einem radial zu der Bolzenlängsachse des in ihr aufgenommenen Haltebolzens näheren Bereich bezüglich der Haftschrift tiefer als in einem radial von der Bolzenlängsachse weiter entfernten Bereich ist oder sind.

[0065] Eine Ausführungsform kann vorsehen, dass das Kissenelement sich unmittelbar an dem Träger abstützt.

[0066] Vorteilhaft ist ein Verbindungswandelement zwischen dem Kissenelement und dem Träger angeordnet. Bevorzugt bildet das Verbindungswandelement eine dünnere Lage als das Kissenelement. Das Verbindungswandelement kann ohne weiteres ein weiteres, insbesondere dünnes, Kissenelement sein.

[0067] Zwar ist es möglich, dass das Verbindungswandelement nur als eine Art Puffer dient und mechanisch nicht höher belastbar ist als beispielsweise das Kissenelement. Bevorzugt ist jedoch, wenn das Verbindungswandelement aus einem gegenüber dem elastischen Material des Kissenelements zugfesteren Material besteht.

[0068] Das Verbindungswandelement und/oder das Haltewandelement und/oder die nachfolgend noch er-

läuterte Haftschtichtwand und/oder das ebenfalls noch zu erläuternde Zwischenwandelement bestehen beispielsweise aus einem Vliesmaterial, aus Velours, aus einem Textilgewebe, einem Folienmaterial, einem Poliermittel-Material, einem Klettmaterial oder dergleichen.

[0069] Vorteilhaft ist es, wenn die Haftschticht eine von dem Träger abgewandte Seite des Tellerwerkzeugs vollständig oder im Wesentlichen vollständig überdeckt, wobei jedoch Öffnungen vorhanden sein können, nämlich beispielsweise Durchströmöffnungen für Luft, insbesondere zum Absaugen von Staub und/oder eine Öffnung, die zur Befestigung des Tellerwerkzeugs an einem Abtrieb der Bearbeitungsmaschine vorgesehen ist, beispielsweise für eine Schraube, mit der das Tellerwerkzeug an die Bearbeitungsmaschine anschraubbar ist.

[0070] Die Haftschticht überdeckt vorzugsweise mindestens 80 %, vorzugsweise mindestens 85 % oder 90 % der von dem Träger abgewandten Seite des Tellerwerkzeugs.

[0071] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Kissen- und das Haltewandelement und/oder das Kissen- und das Verbindungswandelement eine sandwichartig verbundene Einheit oder ein Verbundelement bilden. An dieser Einheit oder dem Verbundelement sind vorzugsweise die Aussparungen vorgesehen oder hergestellt, beispielsweise durch die nachfolgend erläuterte thermische und/oder spanende und/oder abrasive und/oder schneidende und/oder prägende Bearbeitung.

[0072] Weiterhin weist dieses Verbundelement auch die Durchströmöffnungen oder Durchströmkanäle für Luft, beispielsweise für mit Partikeln beladene Absaugluft und/oder für Luft, an der Bearbeitungsseite des Tellerwerkzeugs aus dem Tellerwerkzeug ausströmen kann, wenn dieses mit der Bearbeitungsmaschine betrieben wird. Der Vorteil ist nämlich darin zu sehen, dass das Verbundelement beispielsweise in ein Stanzwerkzeug eingelegt werden kann, um die Durchströmöffnungen oder Durchströmkanäle zu stanzen. Auf diesem Wege oder mit diesem Stanzwerkzeug können auch für die Haltebolzen vorgesehene Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen gestanzt werden. Somit sind die Durchtrittsöffnungen für die Haltebolzen und die Durchströmöffnungen oder Durchströmkanäle mit einem einzigen Bearbeitungsvorgang herzustellen. Dabei kann das Tellerwerkzeug in einer Werkzeughalterung gehalten sein, in der es optional verbleiben kann, um nachfolgende Bearbeitungsschritte durchzuführen, beispielsweise die nachfolgend erläuterten Bearbeitungsschritte. Diese Bearbeitungsschritte können aber auch dann ausgeführt werden, wenn dafür eine weitere Werkzeughalterung zum Halten des Tellerwerkzeugs oder einer seiner Komponenten verwendet wird.

[0073] Eine vorteilhafte Maßnahme sieht vor, dass die Aussparungen durch eine thermische und/oder spanende und/oder abrasive und/oder schneidende und/oder druckbelastende und/oder prägende Bearbeitung erzeugte Verringerung einer Materialdicke der Haftschticht und/oder eines die Haftschticht aufweisenden Haft-

schichtelements gebildet ist.

[0074] Beispielsweise ist vorgesehen, dass an der Haftschticht vorhandene Haken, insbesondere Kletthaken, durch thermische Bearbeitung plastisch verformt und/oder geschmolzen werden, sodass sie weniger weit in Richtung der von dem Träger abgewandten Bearbeitungsseite des Tellerwerkzeugs vorstehen. Weiterhin ist es aber auch möglich, durch ein Schleifwerkzeug oder spanendes Werkzeug, zum Beispiel ein Fräs- oder Stanzwerkzeug, die Haftschticht oder das Haftschtichtelement zur Bildung der Aussparung zu bearbeiten. Schließlich ist es auch möglich, dass beispielsweise durch ein Stanzwerkzeug oder dergleichen anderes Schneidwerkzeug die Aussparung teilweise oder als Ganzes aus der Haftschticht ausgeschnitten oder ausgestanzt wird.

[0075] Bei dem Tellerwerkzeug ist vorteilhaft vorgesehen, dass es ein Haftschtichtelement aufweist, welches eine Haftschtichtwand mit der Haftschticht aufweist und an dem Haltewandelement angeordnet ist.

[0076] Das Haftschtichtelement kann mehrere Lagen oder Schichten aufweisen, was nachfolgend deutlicher wird. Es ist aber auch möglich, dass das Haftschtichtelement sozusagen nur eine einzige Lage oder Schicht umfasst, beispielsweise nur die Haftschticht aufweist. Mithin bildet also das Haftschtichtelement beispielsweise eine zusätzliche einfache oder mehrschichtige Lage, die an einer von dem Träger abgewandten Seite des Kissen- elements zusätzlich zu dem Haltewandelement vorhanden ist.

[0077] Vorteilhaft ist bei dem Tellerwerkzeug vorgesehen, dass das Haftschtichtelement an dem Haltewandelement stoffschlüssig und/oder formschlüssig gehalten ist. Beispielsweise ist es möglich, dass das Haltewandelement eine Hakenanordnung und/oder Kletthaken zum Halten des Haftschtichtelements aufweist. Durch eine zusätzliche Verklebung wird eine stoffschlüssige Verbindung zwischen Haltewandelement und Haftschtichtelement hergestellt.

[0078] Eine vorteilhafte Maßnahme sieht vor, dass das Haftschtichtelement ein zwischen der Haftschtichtwand und dem Haltewandelement angeordnetes Haftschticht-Kissen- element aus einem elastischen Material, insbesondere Schaumstoff, aufweist.

[0079] Es ist möglich, dass das bereits erläuterte Kissen- element zwischen der Haftschtichtwand und dem Haltewandelement angeordnet ist. Dieses Kissen- element kann das einzige Kissen- element des Tellerwerkzeugs sein und dabei das Haftschticht-Kissen- element bilden.

[0080] Das Tellerwerkzeug kann aber auch das bereits erwähnte Sandwich-Kissen- element und zusätzlich das Haftschticht-Kissen- element aufweisen. Ohne weiteres sind weitere Kissen- elemente möglich.

[0081] Vorteilhaft ist es, wenn das Haftschticht-Kissen- element Durchtrittsöffnungen aufweist, die von den Bolzenköpfen durchdrungen sind. Vorteilhaft ist es, wenn die Bolzenköpfe durch diese Durchtrittsöffnungen frei hindurchsteckbar sind oder hindurchgesteckt sind.

[0082] Weiterhin vorteilhaft ist es, wenn das Haft-

schicht-Kissenelement nicht durch die Bolzenköpfe gegen den Träger gespannt ist und/oder nicht durch die Bolzenköpfe belastet, insbesondere unmittelbar belastet, ist.

[0083] Ein vorteilhaftes Konzept sieht vor, dass das Haftschrift-Kissenelement an einer von den Bolzenköpfen abgewandten Seite an dem Haftschrift-Element angeordnet ist.

[0084] Die Kissen-Elemente des Tellerwerkzeugs, zum Beispiel das Haftschrift-Kissenelement und das bereits erläuterte, sich zwischen dem Träger und dem Haltewandelement befindliche Kissen-Element, können aus unterschiedlichen oder gleichen Materialien, beispielsweise Gummi, Schaumstoff oder dergleichen, bestehen.

[0085] Vorteilhaft ist bei dem Tellerwerkzeug vorgesehen, dass das Haftschrift-Element ein Zwischenwandelement aufweist, welches zwischen dem Haftschrift-Kissenelement und dem Haltewandelement angeordnet ist und mit dem Haltewandelement verbunden ist, insbesondere stoffschlüssig verbunden ist. Das Zwischenwandelement besteht vorzugsweise aus einem gegenüber dem Haftschrift-Kissenelement zugfesteren Material, beispielsweise einem Textilmaterial, Vliesmaterial, Velours oder dergleichen. Das Zwischenwandelement und das Verbindungswandelement können aus demselben Material bestehen.

[0086] Bevorzugt ist es, wenn das Zwischenwandelement und das Haltewandelement formschlüssig und/oder stoffschlüssig und/oder kraftschlüssig und/oder flächig aneinander gehalten sind. Beispielsweise können das Zwischenwandelement und das Haltewandelement anhand einer Klettverbindung miteinander verbunden sein. Auch eine Verklebung oder dergleichen andere stoffschlüssige Verbindung, die alternativ oder zusätzlich zu der formschlüssigen Verbindung oder Klettverbindung vorgesehen ist, ist ohne weiteres zur Verbindung von Zwischenwandelement und Haltewandelement möglich.

[0087] Eine vorteilhafte Maßnahme sieht vor, dass das Haftschrift-Kissenelement und das Zwischenwandelement und/oder die Haftschriftwand eine sandwichartig verbundene Einheit oder ein Haftschrift-Verbundelement bilden, an der oder dem die Aussparungen ausgebildet sind. Dieselben Maßnahmen, die bei dem bereits erwähnten Verbundelement, welches das näher beim Träger angeordnete Kissen-Element aufweist, können auch bei dem Haftschrift-Verbundelement vorgesehen sein, so zum Beispiel Durchströmöffnungen oder Durchströmkanäle für Luft, beispielsweise für mit Partikeln beladene Absaugluft und/oder für Luft, die an der Bearbeitungsseite des Tellerwerkzeugs aus dem Tellerwerkzeug ausströmen kann, wenn dieses mit der Bearbeitungsmaschine betrieben wird.

[0088] Es ist möglich, dass die Aussparungen Durchtrittsöffnungen an der Haftschrift umfassen oder dadurch gebildet sind, durch die hindurch die Bolzenköpfe die Haftschrift vollständig durchdringen können. Vorteilhaft ist es also, wenn die Bolzenköpfe nicht an der Haft-

schicht abgestützt sind.

[0089] Die Durchtrittsöffnungen weisen beispielsweise einen Durchsteckquerschnitt auf, der größer ist als ein Querschnitt der Bolzenköpfe, sodass die Bolzenköpfe leicht die Durchtrittsöffnungen durchdringen können.

[0090] Es ist aber auch möglich, dass die Durchtrittsöffnungen einen kleineren Durchmesser aufweisen als die Bolzenköpfe und sich von den Durchtrittsöffnungen Schlitze an der Haftschrift nach radial außen erstrecken. Somit kann das Material der Haftschrift von den Bolzenköpfen verdrängt werden, wenn die Bolzenköpfe die Haftschrift durchdringen.

[0091] Es kann vorgesehen sein, dass das Haltewandelement das Haftschrift-Element unmittelbar bildet.

[0092] Vorteilhaft ist bei dem Tellerwerkzeug vorgesehen, dass die Haftschrift an dem Haltewandelement angeordnet ist und/oder das Haltewandelement die Haftschrift integral umfasst.

[0093] Ein bevorzugtes Konzept sieht vor, dass die Haftschrift eine Klettschicht mit Kletthaken zum Halten des Bearbeitungsmittels aufweist.

[0094] Die Haftschrift und das Kissen-Element bestehen vorteilhaft aus voneinander verschiedenen Materialien oder sind verschiedene Schichten. Beispielsweise besteht das Kissen-Element aus Schaumstoff oder Gummi, während die Haftschrift vorzugsweise von einem separaten Körper gebildet ist, der ein anderes Material aufweist, als das Kissen-Element, also beispielsweise nicht aus Schaumstoff und nicht aus Gummi besteht.

[0095] Das Haltewandelement weist vorteilhaft für die Bolzenabschnitte der Haltebolzen Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen auf, von denen sich Schlitze radial weg erstrecken, sodass ein eine jeweilige Haltebolzen-Durchtrittsöffnung umgebender Bereich des Haltewandelements segmentiert ist. Die Schlitze können beispielsweise im Zusammenhang mit der Herstellung der Durchströmöffnungen oder Durchströmkanäle und/oder der Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen hergestellt, beispielsweise geschnitten oder gestanzt, werden. Besonders bevorzugt ist es, wenn die Schlitze an dem das Haltewandelement und das Kissen-Element aufweisenden Verbundelement hergestellt werden.

[0096] Vorteilhaft ist bei dem Tellerwerkzeug vorgesehen, dass das Bearbeitungsmittel ein Schleifblatt ist. Es ist auch möglich, dass das Bearbeitungsmittel beispielsweise ein Gewirke, ein Vlies, ein Poliergewebe oder dergleichen ist oder umfasst.

[0097] Das Tellerwerkzeug kann das Bearbeitungsmittel, zum Beispiel das Schleifblatt, umfassen.

[0098] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Ansicht einer Bearbeitungsmaschine sowie eine Schnittdarstellung eines an der Bearbeitungsmaschine angeordneten Tellerwerkzeugs etwa entlang einer Schnitlinie A-A, die in

- Figur 2 eingezeichnet ist, welche ein Kissen-
element und ein Haftschichtelement des Tellerwerk-
zeugs gemäß Figur 1 in perspektivischer An-
sicht von seiner Bearbeitungsseite her zeigt,
- Figur 3 einen Ausschnitt B von Figur 1,
- Figur 4 eine schematische Ansicht der Bearbei-
tungsmaschine gemäß Figur 1 sowie eine
Schnittdarstellung eines zweiten Tellerwerk-
zeugs, etwa entlang einer Schnittnlinie C-C,
die in
- Figur 5 eingezeichnet ist, welche ein Kissen-
element mit Haftschicht des Tellerwerkzeugs gemäß
Figur 4 in perspektivischer Ansicht von sei-
ner Bearbeitungsseite her zeigt,
- Figur 6 einen Ausschnitt D von Figur 4,
- Figur 7 eine Schnittdarstellung eines mit der Bear-
tungsmaschine gemäß Figuren 1 und 4
betreibbaren dritten Tellerwerkzeugs etwa
entlang einer Schnittnlinie E-E, die in
- Figur 8 eingezeichnet ist, welche ein Kissen-
element mit Haftschicht des Tellerwerkzeugs gemäß
Figur 7 in perspektivischer Ansicht von sei-
ner Bearbeitungsseite her zeigt,
- Figur 9 einen Ausschnitt F von Figur 7,
- Figur 10 eine Explosionsdarstellung des Tellerwerk-
zeugs gemäß Figuren 1-3 sowie dessen Teil-
komponenten,
- Figur 11 einen Ausschnitt einer Haftschicht eines Tel-
lerwerkzeugs mit Verschleißspuren, etwa
entsprechend einem Ausschnitt G in Figur 8,
- Figur 12 einen Teilschnitt eines die Haftschicht ge-
mäß Figur 11 aufweisenden Tellerwerk-
zeugs etwa entsprechend dem Ausschnitt
gemäß Figur 6, wobei die Haftschicht unbe-
arbeitet ist,
- Figur 13 einen Teilschnitt des Tellerwerkzeugs ge-
mäß Figur 6, etwa entsprechend dem Aus-
schnitt D, wobei Kletthaken der Haftschicht
eingezeichnet sind,
- Figur 14 eine schematische Darstellung einer Bear-
beitung eines Verbundelements für ein Tel-
lerwerkzeug durch ein thermisches Bearbei-
tungswerkzeug,
- Figur 15 eine schematische Darstellung einer Bear-
beitung eines Verbundelements für ein Tel-

lerwerkzeug durch ein abrasiv oder schnei-
dendes Bearbeitungswerkzeug, und

- Figur 16 eine Variante des Ausführungsbeispiels der
Figuren 1-3, etwa entsprechend einem Aus-
schnitt wie in Figur 3.

[0099] Eine Bearbeitungsmaschine 80 ist beispie-
lsweise eine Schleifmaschine und/oder Poliermaschine.
Die Bearbeitungsmaschine 80 weist beispielsweise ein
Gehäuse 81 auf, von dem ein Handgriff 82 absteht, der
durch einen Bediener ergreifbar ist.

[0100] Der Handgriff 82 kann ein kurzer Handgriff sein.

[0101] Bevorzugt ist der Handgriff 82 als ein langge-
streckter Griffstab ausgestaltet, an dessen einem End-
bereich ein Handgriff zum Ergreifen durch einen Bedie-
ner und an dessen anderem Endbereich das Gehäuse
81 angeordnet ist, sodass beispielsweise eine Decke
oder eine Wand bearbeitbar ist. Beispielsweise ist die
Bearbeitungsmaschine 80 ein sogenannter Langhals-
schleifer.

[0102] In dem Gehäuse 81 ist ein elektrischer und/oder
pneumatischer Antriebsmotor 83 angeordnet, welcher
über ein Getriebe 84 einen Abtrieb 85 antreibt, beispie-
lsweise rotatorisch und/oder exzentrisch und/oder oszilla-
torisch antreibt. Entsprechende oszillierend und/oder ex-
zentrisch und/oder rotatorisch antreibende Getriebe 84
sind bekannt. Der Abtrieb 85 bildet einen Werkzeughalter
und ist in einem Absauggehäuse 86 angeordnet.

[0103] Die nachfolgend erläuterten Tellerwerkzeuge
10A, 10B und 10C sind an einen Betrieb mit der Bear-
tungsmaschine 80 optimal angepasst, weil sie durch
den Abtrieb 85 erzeugten Kräften und Belastungen, die
beispielsweise zur schleifenden oder polierenden Bear-
beitung eines Werkstücks W anhand der Tellerwerkzeu-
ge 10A, 10B, 10C notwendig sind, standhalten können.

[0104] Insoweit die Tellerwerkzeuge 10A, 10B, 10C
gleiche oder gleichartige Komponenten aufweisen, sind
sie in der nachfolgenden Beschreibung mit den gleichen
Bezugszeichen versehen. Ähnliche Komponenten sind
nach Möglichkeit mit gleichen Nummern versehen, die
jedoch zur Zuordnung zum jeweiligen Tellerwerkzeug
10A, 10B, 10C mit zusätzlichen Buchstaben A, B und C
versehen sind. Wenn alle Tellerwerkzeuge 10A, 10B,
10C gemeint sind, sind sie allgemein als Tellerwerkzeu-
ge 10 benannt.

[0105] Die Tellerwerkzeuge 10 weisen jeweils eine
Werkzeugaufnahme 11 auf, die an dem Abtrieb 85 be-
festigbar ist. Die Werkzeugaufnahme 11 kann beispie-
lsweise eine Bajonett-Werkzeugaufnahme mit Bajonett-
konturen zur Befestigung des Abtriebs 85 sein. Es ist
auch möglich, dass die Werkzeugaufnahme 11 bei-
spielsweise als eine Schraubaufnahme oder Durchtritts-
öffnung für eine am Abtrieb 85 angeordnete Befesti-
gungsschraube aufweist. Jedenfalls sind die Tellerwerk-
zeuge 10 anhand der Werkzeugaufnahmen 11 lösbar
am Abtrieb 85 befestigbar.

[0106] Die Werkzeugaufnahmen 11 sind an einer zur

Befestigung an der Bearbeitungsmaschine 80 vorgesehenen Maschinenseite MS der Tellerwerkzeuge 10 angeordnet. Eine Bearbeitungsseite BS, die zu der Maschinenseite MS entgegengesetzt ist, dient zur Bearbeitung des Werkstücks W.

[0107] Die Werkzeugaufnahmen 11 befinden sich in einem von einer Achse DA durchsetzten Zentrum Z der Tellerwerkzeuge 10. Die Achse DA durchsetzt die Tellerwerkzeuge 10 senkrecht von der Maschinenseite MS zur Bearbeitungsseite B. Die Achse DA kann bei der Verwendung eines jeweiligen Tellerwerkzeugs 10 an der Bearbeitungsmaschine 80 beispielsweise eine Drehachse sein, um die das Tellerwerkzeug rotatorisch antreibbar ist. Die Achse DA durchsetzt ein Zentrum Z eines jeweiligen Tellerwerkzeugs 10.

[0108] Die Tellerwerkzeuge 10 sind beispielsweise im Wesentlichen kreisrund.

[0109] Weiterhin weisen die Tellerwerkzeuge 10 Durchströmkanäle 12 auf, die sich von der Bearbeitungsseite BS bis zu Maschinenseite MS erstrecken und an der Bearbeitungsseite BS Einströmöffnungen 13 aufweisen, die mit Ausströmöffnungen 14 an der Maschinenseite MS strömungsverbunden sind. Die Ausströmöffnungen 14 sind in dem Absauggehäuse 86 angeordnet, wenn das Tellerwerkzeug 10 an der Bearbeitungsmaschine 80 montiert ist. Somit kann Staubluft SL über die Einströmöffnungen 13 ein jeweiliges Tellerwerkzeug 10 durchströmend in Richtung der Maschinenseite MS strömen, wo die Staubluft SL in das Absauggehäuse 86 einströmt. Mit dem Absauggehäuse 86 kommuniziert ein Absauganschluss 87, an den beispielsweise ein Saugschlauch eines Staubsaugers anschließbar ist.

[0110] Die Ausströmöffnungen 14 können an einem die Wandfläche 22 ganz oder teilweise bereitstellenden oder aufweisenden Deckel 33 des Trägers 20 angeordnet sein, mit dem ein Grundkörper 34 des Trägers 20 an der Maschinenseite MS abgedeckt ist. Der Deckel 33 liegt beispielsweise die in Figur 10 erkennbaren Kanalstrukturen der Durchströmkanäle 12 zu Maschinenseite MS ganz oder partiell ab.

[0111] Die Tellerwerkzeuge 10 weisen Träger 20 auf. Die Träger 20 sind beispielsweise plattenartig. Die Träger 20 sind bei allen Tellerwerkzeugen 10 gleich aufgebaut, sodass in der nachfolgenden Beschreibung ein Träger 20 erläutert ist.

[0112] Der Träger 20 weist eine Montagefläche 21, die der Bearbeitungsseite BS zugeordnet ist, sowie eine zu der Montagefläche 21 entgegengesetzte Wandfläche 22 auf, die zumindest partiell von dem Absauggehäuse 86 abgedeckt ist, wenn das Tellerwerkzeug 10 an der Bearbeitungsmaschine 80 angeordnet ist. An einer radial inneren Partie der Wandfläche 22 sind die Ausströmöffnungen 14 ringförmig um das Zentrum Z herum angeordnet.

[0113] An der Montagefläche 21 sind Einströmöffnungen 23 vorgesehen, durch die Staubluft SL in den Träger 20 einströmen und zu den Ausströmöffnungen 14 strömen kann. Die Einströmöffnungen 23 sind ringförmig um

ein Zentrum Z oder ringförmig um die Werkzeugaufnahme 11 angeordnet. Weiterhin erstrecken sich die Einströmöffnungen 23 nach radial innen in Richtung des Zentrums Z des Trägers 20 bzw. in Richtung der Werkzeugaufnahme 11, sodass auch radial innen bezüglich eines Außenumfangs 24 des Trägers 20 Staubluft SL absaugbar ist.

[0114] Nun ist es zwar prinzipiell möglich, dass der Träger 20 integral die Werkzeugaufnahme 11 aufweist. Vorliegend ist jedoch eine mehrteilige Konstruktion gegeben, d. h. der Träger 20 weist eine Aufnahme 25 für ein Werkzeugaufnahmeelement 30 auf, an dem die Werkzeugaufnahme 11 angeordnet ist. Die Aufnahme 25 weist beispielsweise sich von der Maschinenseite zur Bearbeitungsseite BS erstreckende Einstecköffnung 26 auf, von der sich Halteaufnahmen 27 fingerartig nach radial außen erstrecken. Ein Grundkörper 31 des Werkzeugaufnahmeelements 30 ist in der Einstecköffnung 26 aufgenommen und liegt beispielsweise an deren Boden 26A an oder dem Boden 26A gegenüber. Von dem Grundkörper 31 stehen Befestigungsarme 32 nach radial außen bezüglich der Achse DA vor, die formschlüssig in die Halteaufnahmen 27 eingreifen. Die Befestigungsarme 32 sind anhand von Schrauben 32A mit dem Träger 20 verschraubt.

[0115] An der Montagefläche 21 sind Halteaufnahmen 28 in Gestalt von Schraubenaufnahmen 29 vorgesehen, mit denen die nachfolgend erläuterten weiteren Komponenten der Tellerwerkzeuge 10A, 10B und 10C an dem jeweiligen Träger 20 befestigbar oder befestigt sind. Jede Schraubenaufnahme 29 weist beispielsweise ein Schraubengewinde 29A auf. In die Schraubenaufnahmen 29 sind Bolzenabschnitte 36 von Haltebolzen 35 mit ihren Schraubengewinden 36A einschraubbar oder aus den Schraubenaufnahme 29 ausschraubbar. An den Bolzenköpfen 37 sind beispielsweise Betätigungskonturen 38, zum Beispiel Schlitz, Kreuzschlitz oder dergleichen, vorgesehen, die anhand eines Montagewerkzeugs, insbesondere eines Schraubendrehers, betätigbar sind. Somit können die Kissen-elemente 40A, 40B, 40C am Träger 20 lösbar befestigt werden.

[0116] Bolzenköpfe 37 der Haltebolzen 35 stützen dann die nachfolgend erläuterten weiteren Komponenten der Tellerwerkzeuge 10 an der Montagefläche 21 ab, insbesondere im Sinne einer Verspannung dieser weiteren Komponenten mit der Montagefläche 21, sodass diese einen festen Halt am jeweiligen Träger 20 finden.

[0117] Die Tellerwerkzeuge 10A, 10B, 10C weisen an ihren Bearbeitungsseiten BS Kissen-elemente 40A, 40B, 40C auf.

[0118] Jedes Kissen-element 40A, 40B, 40C ist zwischen einem Haltewandelement 41A, 41B, 41C und einem Verbindungswandelement 42 aufgenommen, beispielsweise sandwichartig angeordnet. Somit kann man die Kissen-elemente 40A, 40B, 40C auch als Sandwich-Kissen-elemente bezeichnen.

[0119] Die Kissen-elemente 40A, 40B, 40C bestehen beispielsweise aus Gummi, Schaumstoff oder derglei-

chen anderem elastischen Material. Für die Kissen-
elemente 40A, 40B, 40C sind die Haltewandele-
mente 41A, 41B, 41C und die Verbindungswandele-
mente 42 sozu-
sagen Kaschierungen oder Abdeckungen, die für eine
gleichmäßige Krafteinleitung auf ein jeweiliges Kissen-
element 40A, 40B, 40C sorgen.

[0120] Beispielsweise bestehen die Verbindungswan-
delemente 42 und die Haltewandelelemente 41A, 41B,
41C aus einem Textilmaterial, einem Gewebe, insbeson-
dere einem Textilgewebe, einem Gewirke einem Vlies,
Velours oder dergleichen.

[0121] Jedenfalls besteht zumindest das Haltewandele-
ment 41A, 41B, 41C aus einem gegenüber dem Kis-
senelement 40A, 40B, 40C zugfesteren Material.

[0122] Vorzugsweise besteht auch das Verbindungswan-
delement 41A, 41B, 41C aus einem gegenüber dem
Kissen-
element 40A, 40B, 40C zugfesteren Material.

[0123] Es ist auch möglich, dass das Haltewandele-
ment 41A, 41B, 41C und/oder das Verbindungswandele-
ment 42 aus einem Klettgewebe besteht, welches Klett-
haken aufweist.

[0124] Die Kissen-
elemente 40A, 40B, 40C sind mit den
Haltewandelelementen 41A, 41B, 41C und den Verbind-
ungswandelelementen 42 fest verbunden, sodass Ver-
bundelemente 43A, 43B, 43C gebildet sind. Beispiels-
weise sind die Kissen-
elemente 40A, 40B, 40C, die Hal-
tewandelelemente 41A, 41B, 41C und die Verbindungs-
wandelelemente 42 miteinander verschweißt, verklebt
oder dergleichen anderweitig stoffschlüssig verbunden.
Auch eine formschlüssige Verbindung, die zusätzlich zur
stoffschlüssigen Verbindung oder alternativ zur stoff-
schlüssigen Verbindung vorgesehen sein kann, ist zwis-
chen dem Kissen-
element 40A, 40B, 40C und Haltewan-
delement 41A, 41B, 41C und dem Verbindungswandele-
ment 42 eines jeweiligen Verbundelements 43A, 43B,
43C ohne weiteres möglich.

[0125] Die Verbundelemente 43A, 43B, 43C sind als
Ganzes anhand der Haltebolzen 35 an den Trägern 20
befestigt. Die Haltebolzen 35 durchdringen mit ihren Bol-
zenabschnitten 36 Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen 48,
die mit den Halteaufnahmen 28 des Trägers 20 fluchten,
wenn ein jeweiliges Verbundelement 43A, 43B, 43C am
Träger 20 befestigt ist. Mithin sind also ringförmig um die
Achse DA bzw. ein Zentrum Z eines jeweiligen Kissen-
elements 40A, 40B, 40C Haltebolzen-Durchtrittsöffnun-
gen 48 angeordnet.

[0126] Die Verbundelemente 43A, 43B, 43C und somit
deren Komponenten, nämlich jeweils das Kissen-
element 40A, 40B, 40C, das Haltewandelelement 41A, 41B, 41C
sowie das Verbindungswandelelement 42, weisen Durch-
strömöffnungen oder Durchströmkanäle 45 auf, die Be-
standteile der Durchströmkanäle 12 bilden. Die Durch-
strömöffnungen oder Durchströmkanäle 45 fluchten mit
den Einströmöffnungen 23 an der Wandfläche 22 des
Trägers 20. Beispielsweise sind radial bezüglich der Ach-
se DA strahlenförmig angeordnete Durchströmöffnun-
gen oder Durchströmkanäle 45 und/oder ringförmig ent-
lang eines Außenumfangs 44 angeordnete Durchström-

öffnungen oder Durchströmkanäle 45 vorgesehen.

[0127] Die Haltewandelelemente 41A, 41B, 41C dienen
zum Tragen einer Haftschrift 50, an der ein Bearbei-
tungsmittel 70 befestigbar ist. Das Bearbeitungsmittel 70
ist beispielsweise ein Schleifblatt 71, welches mit einer
Montageseite 72 an der Haftschrift 50 befestigbar ist
und eine Bearbeitungsseite 73 aufweist, die zu der Mon-
tageseite 72 entgegengesetzt ist und ein zur Bearbeitung
des Werkstücks W geeignetes Material, beispielsweise
eine Körnung, ein Vlies oder dergleichen, aufweist. Die
Montageseite 72 weist beispielsweise ein Schlingenge-
webe auf, welches zur Herstellung einer Klettverbindung
mit Kletthaken 51 der Haftschrift 50 geeignet ist.

[0128] Die Bearbeitungsmittel 70, beispielsweise die
Schleifblätter 71, weisen zu den Einströmöffnungen 13
oder den Durchströmöffnungen oder den Durchströmka-
nälen 45 korrespondierende und mit diesen im am Teller-
werkzeug 10 montierten Zustand fluchtende Durch-
strömöffnungen oder Durchströmkanäle 75 auf, sodass
Staubluft von der Bearbeitungsseite 73 zur Montageseite
72 in die Einströmöffnungen 13 strömen kann.

[0129] Beim Tellerwerkzeug 10B ist die Haftschrift 50
unmittelbar am Haltewandelelement 41B angeordnet. Mit-
hin bildet also das Haltewandelelement 41B ein Haft-
schichtelement 60B.

[0130] Bei den Tellerwerkzeugen 10A und 10C sind
von den Haltewandelelementen 41A, 41C separate Haft-
schichtelemente 60A, 60C vorgesehen, die die Haft-
schrift 50 aufweisen.

[0131] Das Haftschrift-
element 60A weist ein Haft-
schrift-Kissen-
element 61 auf, welches sandwichartig
zwischen einem Zwischenwandelement 62 und einer
Haftschriftwand 63A angeordnet ist. Das Haftschrift-
Kissen-
element 61 bildet zusammen mit der Haftschriftwand
63A und dem Zwischenwandelement 62 ein Haft-
schrift-Verbundelement 64, dessen Komponenten Haft-
schriftwand 63A, Kissen-
element 61 und Zwischenwan-
delement 62 fest miteinander verbunden sind, beispiels-
weise miteinander verklebt sind.

[0132] Das Haftschrift-Kissen-
element 61 besteht aus
einem elastischen, nachgiebigen Material, zum Beispiel
Schaumstoff, Gummi oder dergleichen.

[0133] Ähnlich wie beim Verbundelement 43A, 43B,
43C ist beim Haftschrift-Verbundelement 64 das Haft-
schrift-Kissen-
element 61 durch die außenseitigen Kom-
ponenten, nämlich das Zwischenwandelement 62 und
die Haftschriftwand 63A, des Haftschrift-Verbunde-
lements 64 verstärkt oder kaschiert, weil das Zwischen-
wandelement 62 und die Haftschriftwand 63A beispiels-
weise aus einem gegenüber dem Material des Haft-
schrift-Kissen-
elements 61 zugfesteren Material, bei-
spielsweise einem Gewebe, einem Gewirke, einem Vlies
oder dergleichen bestehen.

[0134] An der Haftschriftwand 63A ist die Haftschrift
50 angeordnet. Die Haftschrift 50 weist auch beim Haft-
schichtelement 60A Kletthaken 51 auf, die jedoch in der
Zeichnung aus Gründen der Vereinfachung nicht darge-
stellt sind.

[0135] Das Haftschiachtelement 60C besteht nur aus einer Haftschiachtwand 63C, die unmittelbar an dem Haltewandelement 41C angeordnet ist, beispielsweise mit diesem verklebt ist. Die Haftschiachtwand 63C trägt die Haftschiacht 50 oder weist die Haftschiacht 50 auf, ist beispielsweise also mit den Kletthaken 51 versehen (was in der Zeichnung nicht dargestellt ist).

[0136] Die Haftschiachtelemente 60A und 60C sind fest mit dem Haltewandelement 41A, 41C verbunden, beispielsweise verklebt und/oder formschlüssig verbunden.

[0137] Vorteilhaft ist beispielsweise eine Kombination aus formschlüssiger und stoffschlüssiger Verbindung. So können beispielsweise das Zwischenwandelement 62 und das Haltewandelement 41A zur Herstellung einer Klettverbindung ausgestaltet sein, wobei beispielsweise Kletthaken am Haltewandelement 41A und zugeordnete Schlingen am Zwischenwandelement 62 vorhanden sind oder umgekehrt. Eine zusätzliche Verklebung, Verschweißung oder dergleichen von Zwischenwandelement 62 und Haltewandelement 41A sorgt für eine stoffschlüssige, feste und somit quer zur Achse DA scherfeste Verbindung zwischen den beiden Verbundelementen 43A und 64.

[0138] Das Haftschiachtelement 60C weist beispielsweise eine Klettschicht oder Kletthaken in der Art der Kletthaken 51 gemäß Figur 13 auf, wobei dies aus Gründen der Vereinfachung beim Haftschiachtelement 60C nicht dargestellt ist.

[0139] Die Haltewandelemente 41A, 41B, 41C können durch die Bolzenköpfe 37, wenn die Haltebolzen 35 in die Halteaufnahmen 28 eingeschraubt werden, derart belastet werden, dass sie die Kissen-elemente 40A, 40B, 40C in Richtung des Trägers 20 spannen und komprimieren. Dabei bilden die Haltewandelemente 41A, 41B, 41C neben den Bolzenköpfen 37 trichterförmige oder konische Wandabschnitte 141 aus, die sich um Bolzenlängsachsen BL der Haltebolzen 35 und/oder die Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen 48 ringförmig erstrecken. Nahe beim jeweiligen Bolzenkopf 37 ist also das Material des Kissen-elementes 40A, 40B, 40C nahezu vollständig in Richtung des Trägers 20 bzw. der Montagefläche 21 verdrängt, während in größerem radialen Abstand zur Bolzenlängsachse BL eines jeweiligen Haltebolzen 35 oder der Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen 48 die durch den Bolzenkopf 37 auf das Haltewandelement 41A, 41B, 41C und somit auf das Kissen-element 40A, 40B, 40C ausgeübte Kraft geringer ist.

[0140] In den Figuren 11, 12 ist eine Situation dargestellt, die sich ohne die noch zu erläuternden Maßnahmen ergibt. Neben dem trichterförmigen Abschnitt 141 bildet von dem Haltewandelement 41B verdrängtes Material des Kissen-elementes 40B und/oder das Haltewandelement 41B selbst einen Wulst 142 aus, der durch die Kraftbeaufschlagung durch den Bolzenkopf 37 erzeugt wird. Dieser Wulst 142 bildet auch an der Haftschiacht 50 bzw. an dem Haltewandelement 41B einen Wulst 143 aus, sodass auch die Haftschiacht 50 eine Unebenheit aufweist. Sowohl die Haftschiacht 50 als auch das daran

angeordnete Bearbeitungsmittel 70 oder Schleifblatt 71 wird also durch den Wulst 143 stärker in Richtung des Werkstücks W beaufschlagt, sodass eine stärkere Abrasion bzw. ein stärkerer Verschleiß stattfindet, was in Figur 11 sichtbar ist.

[0141] Vorteilhaft ist vorgesehen, dass das Haltewandelement 41, wie beispielhaft am Haltewandelement 41A dargestellt, Schlitze 49 aufweist, die sich nach radial außen und/oder sternförmig um die Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen 48 erstrecken. Durch die Schlitze 49 passt sich das Haltewandelement 41 an die Kontur der Bolzenköpfe 37 an.

[0142] Ein derartiger Wulst wird durch die nachfolgend erläuterten Maßnahmen vermieden oder dessen Auswirkung wird jedenfalls derart vermindert, dass die Haftschiacht 50 im Bereich und/oder der Umgebung der Bolzenköpfe 37 der Haltebolzen 35 keine zum Bearbeitungsmittel 70 vorstehende Kontur aufweist, sondern allenfalls eine Vertiefung vorhanden ist, sodass die in Figur 11 dargestellten Unebenheiten oder ringförmigen Ausprägungen der Haftschiacht 50 vermieden sind.

[0143] Dazu ist jeweils in der Haftschiacht 50 eine Aussparung 52 im Bereich und/oder der Umgebung der Bolzenköpfe 37 vorgesehen.

[0144] Die Aussparungen 52 weisen Querschnitte Q52 auf, die größer sind als Querschnitte Q48 der Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen 48. Die Querschnitte Q52 sind zur Aufnahme der Bolzenköpfe 37 vorgesehen. Ein Querschnitt Q52 ist mindestens so groß, dass der Bolzenkopf 52 vollständig in der jeweiligen Aussparung 52 aufgenommen werden kann. Es ist auch möglich, dass beispielsweise gemäß Figur 6 ein Querschnitt Q52A bei einer Aussparung 52 vorgesehen ist, der größer als der Querschnitt des in der Aussparung 52 aufgenommenen Bolzenkopfes 37 ist.

[0145] Die Bolzenabschnitte 36 der Haltebolzen 35 durchdringen Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen 53 der Haftschiacht 50. Die Aussparungen 52 erstrecken sich um die Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen 53 herum. Wie noch deutlich wird, können die Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen 53 eine kleinere Innenquerschnittsfläche aufweisen als die Aussparungen 52. Es ist aber auch möglich, dass die Aussparungen 52 eine Innenquerschnittsfläche aufweisen, in der ein jeweiliger Bolzenkopf 37 vollständig aufgenommen werden kann, sodass die Aussparung 52 gleichzeitig eine Haltebolzen-Durchtrittsöffnung 53 für den Bolzenabschnitt 36 eines Haltebolzen 35 bildet.

[0146] Bei dem Haftschiachtelement 60A ist dabei vorgesehen, dass jede Lage, nämlich die Haftschiacht 50, die Haftschiachtwand 63A, das Haftschiacht-Kissen-element 61 sowie das Zwischenwandelement 62 Durchtrittsöffnungen 66, 67 und 68 aufweisen. Die Durchtrittsöffnungen 66, 67 und 68 weisen vorteilhaft einen größeren Querschnitt und/oder Durchmesser als eine Vertiefung 144 auf, die sich durch das Verspannen des Haltewandelementes 41A und somit das Komprimieren des Kissen-elementes 40A durch die Bolzenköpfe 37 ergibt. Es ist

auch möglich, dass die Durchtrittsöffnungen 66, 67 und 68 einen zumindest gleich großen Querschnitt und/oder Durchmesser wie die Vertiefung 144 aufweisen.

[0147] Die Vertiefungen 144 sind beispielsweise trichterförmig.

[0148] Wenn sich am Umfangsrand einer jeweiligen Vertiefung 144 ein Wulst 145 in der Art des Wulstes 142 oder 143 ausbildet, was der Zeichnung schematisch dargestellt ist, kann dieser Wulst 145 am Innenumfang der Aussparung 52, beispielsweise am Innenumfang der von der Haftschrift 50 entfernteren Lagen des Haftschrift-Verbundelement 64, beispielsweise am Innenumfang der Durchtrittsöffnungen 68 und/oder 67 anliegen. Somit bilden die Durchtrittsöffnungen 66, 67 und 68 und jedenfalls die Aussparung 52 eine Ausdehnungskavität oder Verdrängungskavität 69 für das Material des Kissenelements 40A.

[0149] Die in den Figuren 2 und 10 dargestellten Vertiefungen 144 ergeben sich allerdings erst, wenn die Haltebolzen 35 in den Träger 20 eingeschraubt sind. Zur Verdeutlichung dieses Effektes sind jedoch die Vertiefungen 144 in das perspektivisch dargestellte Verbundelement 43A eingetragen, auch wenn die Haltebolzen 35 nicht dargestellt sind.

[0150] Bei dem Tellerwerkzeug 10C weist das Haftschriftelement 60C die Haftschrift 50 auf. Zur Bereitstellung der Aussparung 52 weist das Haftschriftelement 60C eine Durchtrittsöffnung 68 auf, deren Durchmesser zumindest gleich groß ist wie die bereits erläuterte Vertiefung 144, die sich durch Kraftbeaufschlagung des Kissenelements 40C und des Haltewandelements 41C durch einen jeweiligen Haltebolzen 35 ergibt. Es ist auch möglich, dass der Durchmesser der Durchtrittsöffnung 68 größer ist wie der Durchmesser der Vertiefung 144. Somit kann ein dadurch entstehender eventueller Wulst 145 in den Bereich oder die Ebene der Haftschrift 50 quellen, ohne dass er vor die Haftschrift 50 in Richtung des Bearbeitungsmittels 70 vorsteht. Die Aussparung oder Durchtrittsöffnung 68 am Haftschriftelement 60C und somit dessen Haftschrift 50 bildet also eine Verdrängungskavität 69 für das Material des Haftschriftelements 41C und/oder des Kissenelements 40C und/oder des Verbundelements 43C. Allerdings liegt der jeweilige Bolzenkopf 37 aufgrund der Schwächung und/oder Entfernung der Haftschrift 50, durch die die Aussparung 52 gebildet ist, nur auf dem Haltewandelement 41C und nicht auf der Haftschrift 50 auf, sodass der Wulst 145 nicht oder nur in geringem Maße entsteht und/oder sich der Wulst 145 nicht auf die Geometrie und/oder den Verlauf der Haftschrift 50 auswirkt.

[0151] Beim Tellerwerkzeug 10B hingegen ist die Haftschrift 50 integral am Haltewandelement 41B angeordnet. Die Haftschrift 50 ist jedoch teilweise in ihrer Höhe bzw. Dicke oder Materialstärke reduziert, beispielsweise durch ein thermisches und/oder plastisch verformendes und/oder druckbelastendes Bearbeitungswerkzeug 200 gemäß Figur 14 oder ein abrasiv wirkendes oder schneidendes Bearbeitungswerkzeug 300 gemäß Figur 15.

[0152] Die Aussparungen 52 sind als Vertiefungen in der Haftschrift 50 und/oder dem Haltewandelement 41B ausgebildet, wobei diese Vertiefungen einen Abschnitt 167 nahe bei den Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen 48 und einen Abschnitt 168 umfassen, der einen größeren radialen Abstand zu der Bolzenlängsachse BL aufweist. Mithin sind also die Aussparungen 52 im Bereich der Abschnitte 167 tiefer bezüglich der Haftschrift 50 bzw. deren freien Oberfläche zur Befestigung des Bearbeitungsmittels 70, während in größerem radialen Abstand zur Bolzenlängsachse BL oder Haltebolzen-Durchtrittsöffnung 48 die Abschnitte 168 vorgesehen sind, die weniger tief hinter die Oberfläche der Haftschrift 50 zurückstehen.

[0153] Im Bereich der Abschnitte 167 ist die Haftschrift 50 und/oder das Haltewandelement 41B deutlich geschwächt oder gar nicht mehr vorhanden. Dadurch ist es möglich, dass beispielsweise die durch die Bolzenköpfe 37 der Haltebolzen 35 erzeugte Belastung des Kissenelements 40B und/oder des Haltewandelements 41B und/oder des Verbundelements 43B, insbesondere hinsichtlich der Haftschrift 50, verringert und/oder gleichmäßig ist. In diesem Zusammenhang kann es sich vorteilhaft ergeben, dass die Verdrängung des Materials des Kissenelements 40B und/oder des Verbundelements 43B und/oder des Haltewandelements 41B im Sinne der Ausbildung eines Wulstes, verringert ist. Es ist aber auch möglich, dass eine jeweilige Aussparung 52 einen durch eine Belastung auf das Kissenelement 40B und/oder das Haltewandelement 41B und/oder das Verbundelement 43B bildenden oder gebildeten Wulst aufnimmt.

[0154] Beispielsweise umfasst das Werkzeug 200 ein Stützelement 201, welchem ein Prägeelement 202 gegenüberliegt. Das Prägeelement 202 weist an seiner dem Stützelement 201 gegenüberliegenden Seite eine Prägekontur 203 auf, die mit einer Widerlagerkontur 204 des Stützelements 201 zusammenwirkt. Die Prägekontur 203 weist einen Querschnitt und/oder Durchmesser auf, der mit dem herzustellenden Querschnitt oder Durchmesser der Aussparung 52 des Stützelements 10B korrespondiert, also beispielsweise einen Abschnitt 267 zur Herstellung des Abschnitts 167 der Vertiefung oder Aussparung 52 und einen Abschnitt 268 zur Herstellung des Abschnitts 168 der Aussparung 52 aufweist. Die Widerlagerkontur 204 weist einen zur Prägekontur 203 passenden Verlauf auf. Beispielsweise weisen die Widerlagerkontur 204 und die Prägekontur 203 gleiche Querschnitte oder Durchmesser auf.

[0155] Zur Zentrierung aneinander können das Stützelement 201 und das Prägeelement 202 Zentrierkonturen 205 und 206 aufweisen. Die Zentrierkontur 205 ist beispielsweise als eine Aufnahme ausgestaltet, während die Zentrierkontur 206 als ein Vorsprung ausgestaltet ist, der von der Aufnahme oder Zentrierkontur 205 aufgenommen werden kann. Der Zentriervorsprung oder die Zentrierkontur 206 kann beispielsweise eine jeweilige Haltebolzen-Durchtrittsöffnung 48 durchdringen und in

die Aufnahme oder Zentrierkontur 205 eindringen.

[0156] Das Prägeelement 202 ist durch einen schematisch dargestellten Stellantrieb 207 zwischen einer in gestrichelten Linien dargestellten Prägestellung oder Bearbeitungsstellung WP und einer in durchgezogenen Linien dargestellten Ruhestellung RP verstellbar.

[0157] Weiterhin ist das Prägeelement 202 anhand einer Heizung 208 beheizt. Wenn also das Prägeelement 202 in der Art eines Prägestempels auf die Haftschrift 50 des Verbundelement 43B einwirkt, verformen sich die Kletthaken 51 in unterschiedlichem Umfang, was in Figur 13 beispielhaft an Kletthaken 51A und 51B dargestellt ist. Neben der Vertiefung 52 stehen die Kletthaken 51 vollständig vor das Haltewandelement 41B vor, während sie im Bereich der Vertiefung 52 weniger weit vor das Haltewandelement 41B vorstehen, also ganz oder partiell weggeschmolzen sind. Prinzipiell möglich ist es, dass die Kletthaken 51 aufgrund der Belastung durch das Prägeelement 202 und die thermische Einwirkung zumindest partiell schmelzen.

[0158] An dieser Stelle sei erwähnt, dass das Prägeelement 202 auch ohne eine Heizung betrieben werden könnte, sodass nur eine mechanische, plastische Umformung der Haftschrift 50 bewirkt wird.

[0159] Alternativ ist es auch möglich, dass das Prägeelement 202 nicht die Funktion eines Prägeelements aufweist, sondern nur eine Verformungskontur bereitstellt, die aufgrund der Heizung 208 mit geringer Kraft auf die Haftschrift 50 einwirkt, sodass im Wesentlichen eine thermische Verformung der Haftschrift 50 erzielbar ist.

[0160] Eine schleifende oder abrasive Bearbeitung ist in Figur 15 im Zusammenhang mit dem Bearbeitungswerkzeug 300 dargestellt. Das Bearbeitungswerkzeug 300 weist ein Stützelement 301 in der Art des Stützelements 201 auf, dem ein Schleifwerkzeug 302 in der Art des Prägestempels oder Prägeelements 202 gegenüberliegt.

[0161] An dem Stützelement 301 ist eine Widerlagerkontur 304 in der Art der Widerlagerkontur 204 angeordnet. Weiterhin weist das Stützelement 301 eine Zentrierkontur 305 in der Art der Zentrierkontur 205 auf, die mit einer Zentrierkontur 306 des Bearbeitungselements 302 zusammenwirkt, also beispielsweise wie die Zentrierkontur 206 als ein Zentriervorsprung ausgestaltet ist, der in eine Haltebolzen-Durchtrittsöffnung 48 durchdringen kann und in die als Zentrieraufnahme ausgestaltete Zentrierkontur 205 eindringen kann.

[0162] Das Bearbeitungselement 302 umfasst einen Stützkörper 310, der durch einen Stellantrieb 307 in der Art des Stellantriebs 207 zwischen einer in gestrichelten Linien dargestellten Bearbeitungsstellung WP und einer in durchgezogenen Linien dargestellten Ruhestellung RP verstellbar.

[0163] An dem Stützkörper 310 ist eine Lageraufnahme 311 für ein Lager 321 eines Schleifwerkzeugs 320 angeordnet, welches an dem Stützkörper 310 um eine Drehachse RO drehbar gelagert ist. Das Schleifwerkzeug 320 ist durch einen Drehantrieb 322 um die Dreh-

achse RO drehantreibbar, sodass eine Schleifkontur 303, die dem Stützelement 301 bzw. der Widerlagerkontur 304 gegenüberliegt, die Vertiefung 52 in das Haltewandelement 41B schleifen kann. Die Schleifkontur 303 ist wie die Prägekontur 203 an die herzustellende Kontur der Aussparung 52 angepasst.

[0164] Ein in Figur 16 dargestelltes Ausführungsbeispiel als Variante des Ausführungsbeispiels der Figur 3 eines Tellerwerkzeugs 10D kann beispielsweise vorsehen, dass ein Haltewandelement 41D in der Art des Haltewandelements 41A vorhanden ist, um das Haftschrift-Kissenelement 61 am Träger 20 zu halten. Dabei ist im Unterschied zum Ausführungsbeispiel nach Figur 3 jedoch vorgesehen, dass das Haltewandelement 41D unmittelbar an den Träger 20 geschraubt ist, d. h. dass im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel nach Figur 3 kein Kissenelement 40A und kein Verbindungswandelement 42 vorhanden sind. Möglich ist aber auch, dass das Haltewandelement 41D und in nicht dargestellter Weise das Verbindungswandelement 42 vorhanden sind, jedoch nicht das Kissenelement 40A.

Patentansprüche

1. Tellerwerkzeug für eine Bearbeitungsmaschine (80), insbesondere eine Schleifmaschine oder Poliermaschine, zur schleifenden und/oder polierenden Bearbeitung eines Werkstücks (W), wobei das Tellerwerkzeug (10A, 10B, 10C) einen Träger (20) zur Befestigung an einem Abtrieb (85) der Bearbeitungsmaschine (80) aufweist, wobei an dem Träger (20) ein Kissenelement (40A, 40B, 40C) aus elastischem Material, insbesondere Schaumstoff, und ein Haltewandelement (41A, 41B, 41C, 41D) zum Halten des Kissenelements (40A, 40B, 40C, 61) angeordnet sind, wobei das Haltewandelement (41A, 41B, 41C, 41D) an dem Träger (20) anhand von Haltebolzen (35) gehalten ist, wobei sich entlang von Bolzenlängsachsen (BL) erstreckende Bolzenabschnitte (36) der Haltebolzen (35) Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen (48) des Haltewandelements (41A, 41B, 41C, 41D) durchsetzend in Halteaufnahmen (28), insbesondere Schraubenaufnahmen (29), des Trägers (20) aufgenommen sind und das Haltewandelement (41A, 41B, 41C, 41D) zwischen Bolzenköpfen (37) der Haltebolzen (35) und dem Träger (20) gehalten, insbesondere gespannt oder geklemmt, ist, und wobei an einer zu dem Träger (20) entgegengesetzten Seite des Haltewandelements (41A, 41B, 41C, 41D) eine Haftschrift (50) angeordnet ist, an der ein Bearbeitungsmittel (70) zur schleifenden und/oder polierenden Bearbeitung des Werkstücks (W), insbesondere ein Schleifmittel oder Poliermittel, an dem Tellerwerkzeug (10A, 10B, 10C) lösbar befestigbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haftschrift (50) den Bolzenköpfen (37) zugeordnete Aussparungen (52) aufweist, die vor dem

Einschrauben der Haltebolzen (35) in den Träger (20) vorhanden sind und deren zur Aufnahme der Bolzenköpfe (37) vorgesehener Querschnitt (Q52) größer als ein Querschnitt der Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen (48) ist.

2. Tellerwerkzeug (10A, 10B, 10C) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,

- **dass** eine Mittelachse oder ein Zentrum mindestens einer Aussparung (52) konzentrisch zu der Bolzenlängsachse (BL) des in der Aussparung (52) aufgenommenen Haltebolzens (35) ist und/oder

- **dass** mindestens eine der Aussparungen (52) oder alle Aussparungen (52) der Haftschrift (50) einen Innendurchmesser aufweist oder aufweisen, der mindestens so groß ist wie ein Außendurchmesser eines in der Aussparung (52) aufgenommenen Bolzenkopfes (37) oder größer ist als ein Außendurchmesser eines in der Aussparung (52) aufgenommenen Bolzenkopfes (37) und/oder

- zur Bereitstellung der Aussparungen (52) eine Materialstärke der Haftschrift (50) oder eines die Haftschrift (50) aufweisenden und/oder tragenden Haftschriftelements (60A, 60B, 60C) reduziert ist,

- und/oder die Haftschrift (50) Durchtrittsöffnungen aufweist, durch die die Bolzenköpfe (37) die Haftschrift (50) durchdringen können,

- **dass** mindestens eine der Aussparungen (52) oder alle Aussparungen (52) der Haftschrift (50) einen größeren Querschnitt (Q52A) und/oder Durchmesser als die Bolzenköpfe (37) aufweist oder aufweisen, sodass vorteilhaft zwischen einem Innenumfang einer jeweiligen Aussparung (52) und einem Außenumfang des in der Aussparung (52) aufgenommenen Bolzenkopfes (37) quer zu dessen Bolzenlängsachse (BL) ein Abstand vorhanden ist.

3. Tellerwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der Aussparungen (52) oder alle Aussparungen (52) eine Verdrängungskavität bildet oder bilden, in die hinein, insbesondere von einem jeweiligen Bolzenkopf (37), verdrängte Bestandteile des Haltewandelements (41A, 41B, 41C, 41D) und/oder des Kissenelements (40A, 40B, 40C, 61) verdrängbar oder verdrängt sind.

4. Tellerwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der Aussparungen (52) oder alle Aussparungen (52) zur Aufnahme eines insbesondere durch den jeweiligen Bolzenkopf (37) ausgebildeten Wulstes des Kissenelements (40A, 40B, 40C, 61)

und/oder des Haltewandelements (41A, 41B, 41C, 41D) ausgebildet und/oder ausgestaltet ist oder sind.

5. Tellerwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der Aussparungen (52) oder alle Aussparungen (52) in einem radial zu der Bolzenlängsachse (BL) des in ihr aufgenommenen Haltebolzens (35) näheren Bereich bezüglich der Haftschrift (50) tiefer als in einem radial von der Bolzenlängsachse (BL) weiter entfernten Bereich ist oder sind und/oder dass das Haltewandelement (41A, 41B, 41C, 41D) aus einem gegenüber dem Kissenelement (40A, 40B, 40C, 61) zugfesteren Material besteht und/oder dass das Kissenelement (40A, 40B, 40C) als eine Zwischenlage zwischen dem Träger (20) und dem Haltewandelement (41A, 41B, 41C, 41D) angeordnet ist.

6. Tellerwerkzeug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bolzenabschnitte (36) der Haltebolzen (35) das Haltewandelement (41A, 41B, 41C, 41D) und das Kissenelement (40A, 40B, 40C) durchsetzen und/oder das Kissenelement (40A, 40B, 40C) zwischen den Bolzenköpfen (37) der Haltebolzen (35) und dem Träger (20) komprimiert ist und/oder dass zwischen dem Kissenelement (40A, 40B, 40C) und dem Träger (20) ein Verbindungswandelement (42) angeordnet ist, wobei das Verbindungswandelement (42) vorteilhaft aus einem gegenüber dem elastischen Material des Kissenelements (40A, 40B, 40C) zugfesteren Material besteht, und/oder dass das Kissenelement (40A, 40B, 40C) und das Haltewandelement (41A, 41B, 41C, 41D) und/oder das Kissenelement (40A, 40B, 40C) und das Verbindungswandelement (42) eine sandwichartig verbundene Einheit oder ein Verbundelement (43A, 43B, 43C) bilden, an der oder dem vorteilhaft die Aussparungen (52) ausgebildet sind.

7. Tellerwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparungen (52) durch eine thermische und/oder spanende und/oder abrasive und/oder schneidende und/oder druckbelastende und/oder prägende Bearbeitung erzeugte Verringerung einer Materialdicke der Haftschrift (50) und/oder eines die Haftschrift (50) aufweisenden Haftschriftelements (60A, 60B, 60C) gebildet ist.

8. Tellerwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ein Haftschriftelement (60A, 60B, 60C) aufweist, welches eine Haftschriftwand (63A, 63C) mit der Haftschrift (50) aufweist und an dem Haltewandelement (41A, 41B, 41C, 41D) angeordnet ist.

9. Tellerwerkzeug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haftschiachtelement (60A, 60B, 60C) an dem Haltewandelement (41A, 41B, 41C, 41D) stoffschlüssig und/oder formschlüssig gehalten ist und/oder dass das Haltewandelement (41A, 41B, 41C, 41D) eine Hakenanordnung und/oder Kletthaken (51) zum Halten des Haftschiachtelements (60A, 60B, 60C) aufweist und/oder dass das Haftschiachtelement (60A, 60B, 60C) mindestens ein zwischen der Haftschiichtwand (63A, 63C) und dem Haltewandelement (41A, 41B, 41C, 41D) angeordnetes Haftschiicht-Kissenelement (61) aus einem elastischen Material, insbesondere Schaumstoff, aufweist und/oder dass das Kissenelement (40A, 40B, 40C) zwischen der Haftschiichtwand (63A, 63C) und dem Haltewandelement (41A, 41B, 41C, 41D) angeordnet ist, wobei vorteilhaft vorgesehen ist, dass das Haftschiicht-Kissenelement (61) Durchtrittsöffnungen (67) aufweist, die von den Bolzenköpfen (37) durchdrungen sind und/oder durch die die Bolzenköpfe (37) frei hindurchsteckbar sind oder hindurchgesteckt sind, und/oder das Haftschiicht-Kissenelement (61) nicht durch die Bolzenköpfe (30) gegen den Träger (20) gespannt ist und/oder das Haftschiicht-Kissenelement (61) an einer von den Bolzenköpfen (30) abgewandten Seite an dem Haftschiachtelement (60A, 60B, 60C) angeordnet ist.
10. Tellerwerkzeug nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haftschiicht-Kissenelement (61) und das Zwischenwandelement (62) und/oder die Haftschiichtwand (63A, 63C) eine sandwichartig verbundene Einheit oder ein Haftschiicht-Verbundelement (64) bilden, an der oder dem die Aussparungen (52) ausgebildet sind, und/oder dass das Haftschiachtelement (60A, 60B, 60C) ein Zwischenwandelement (62) aufweist, welches zwischen dem Haftschiicht-Kissenelement (61) und dem Haltewandelement (41A, 41B, 41C, 41D) angeordnet ist und mit dem Haltewandelement (41A, 41B, 41C, 41D) verbunden ist, wobei vorteilhaft vorgesehen ist, dass das Zwischenwandelement (62) aus einem gegenüber dem Haftschiicht-Kissenelement (61) zugfesteren Material besteht.
11. Tellerwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haftschiicht (50) an dem Haltewandelement (41A, 41B, 41C, 41D) angeordnet ist und/oder das Haltewandelement (41A, 41B, 41C, 41D) die Haftschiicht (50) integral umfasst und/oder dass die Haftschiicht (50) eine Klettschicht mit Kletthaken (51) zum Halten des Bearbeitungsmittels (70) aufweist und/oder dass die Haftschiicht (50) und das Kissenelement (40A, 40B, 40C) aus voneinander verschiedenen Materialien bestehen und/oder verschiedene Schichten sind.
12. Tellerwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haftschiicht (50) an einer von dem Träger (20) abgewandten Seite das Tellerwerkzeug (10A, 10B, 10B) abgesehen von Durchströmöffnungen (75) und/oder einer Öffnung für eine zur Befestigung an einem Abtrieb (85) der Bearbeitungsmaschine (80) vorgesehene und geeignete Werkzeugaufnahme (11) des Tellerwerkzeugs (10A, 10B, 10B), vollständig oder im Wesentlichen vollständig überdeckt oder bedeckt und/oder dass sich Schlitze (49) von den Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen (48) radial weg erstrecken, sodass ein eine jeweilige Haltebolzen-Durchtrittsöffnung (48) umgebender Bereich des Haltewandelements (41A, 41B, 41C, 41D) segmentiert ist, und/oder dass an dem Träger (20) eine Werkzeugaufnahme (11) oder ein eine Werkzeugaufnahme (11) aufweisendes Werkzeugaufnahmelement (30) angeordnet ist, wobei das Tellerwerkzeug (10A, 10B, 10B) anhand der Werkzeugaufnahme (11) mit einem Abtrieb (85) der Bearbeitungsmaschine (80) lösbar verbindbar ist..
13. Tellerwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mindestens einen Durchströmkanal (12) für Luft aufweist, der Einströmöffnungen (13) an der Haftschiicht (50) und Ausströmöffnungen (14) an dem Träger (20) aufweist, wobei der mindestens eine Durchströmkanal (12) von der Haftschiicht (50) in Richtung des Trägers (20) oder umgekehrt vom Träger (20) in Richtung der Haftschiicht (50) mit Luft durchströmbar ist, und/oder dass das Bearbeitungsmittel (70) ein Schleifblatt ist und/oder das Tellerwerkzeug (10A, 10B, 10B) das Bearbeitungsmittel (70) umfasst.
14. Bearbeitungsmaschine (80), insbesondere Schleifmaschine oder Poliermaschine, mit einem Tellerwerkzeug (10A, 10B, 10B) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bearbeitungsmaschine (80) einen Antrieb mit einem Antriebsmotor (83) für das Tellerwerkzeug (10A, 10B, 10B) aufweist, anhand dessen das Tellerwerkzeug (10A, 10B, 10B) durch die Bearbeitungsmaschine (80) zu einer rotatorischen und/oder exzentrischen und/oder oszillatorischen Bewegung antreibbar ist, wobei die Bearbeitungsmaschine (80) vorteilhaft ein Langhalsschleifer ist.
15. Verfahren zur Herstellung eines Tellerwerkzeugs (10A, 10B, 10B) für eine Bearbeitungsmaschine (80), insbesondere für eine Schleifmaschine oder Poliermaschine, zur schleifenden und/oder polierenden Bearbeitung eines Werkstücks (W), wobei das Tellerwerkzeug (10A, 10B, 10B) einen Träger (20) zur Befestigung an einem Abtrieb (85) der Bearbeitungsmaschine (80) aufweist, wobei an dem Träger

(20) ein Kisselement (40A, 40B, 40C) aus elastischem Material, insbesondere Schaumstoff, und ein Haltewandelement (41A, 41B, 41C, 41D) zum Halten des Kisselements (40A, 40B, 40C, 61) angeordnet sind, wobei das Haltewandelement (41A, 41B, 41C, 41D) an dem Träger (20) anhand von Haltebolzen (35) gehalten ist, wobei sich entlang von Bolzenlängsachsen (BL) erstreckende Bolzenabschnitte (36) der Haltebolzen (35) Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen (48) des Haltewandelements (41A, 41B, 41C, 41D) durchsetzend in Halteaufnahmen (28), insbesondere Schraubenaufnahmen (29), des Trägers (20) aufgenommen sind und das Haltewandelement (41A, 41B, 41C, 41D) zwischen Bolzenköpfen (37) der Haltebolzen (35) und dem Träger (20) gehalten, insbesondere geklemmt ist, und wobei an einer zu dem Träger (20) entgegengesetzten Seite des Haltewandelements (41A, 41B, 41C, 41D) eine Haftschrift (50) angeordnet ist, an der ein Bearbeitungsmittel (70) zur schleifenden und/oder polierenden Bearbeitung des Werkstücks (W), insbesondere ein Schleifmittel oder Poliermittel, an dem Tellerwerkzeug (10A, 10B, 10B) lösbar befestigbar ist, **gekennzeichnet durch**,

- Herstellen von den Bolzenköpfen (37) zugeordneten Aussparungen (52) in der Haftschrift (50), wobei vorteilhaft deren zur Aufnahme der Bolzenköpfe (37) vorgesehener Querschnitt (Q52) größer als ein Querschnitt der Haltebolzen-Durchtrittsöffnungen (48) ist,
- Anordnen des Haltewandelements (41A, 41B, 41C, 41D) an dem Träger (20) nach dem Herstellen der Aussparungen (52),
- Befestigen des Haltewandelements (41A, 41B, 41C, 41D) an dem Träger (20) durch Einbringen der Haltebolzen (35) in die Halteaufnahmen (27), wobei die Bolzenköpfe (37) in den Aussparungen (52) angeordnet sind, und
- Fixieren des Haltewandelements (41A, 41B, 41C, 41D) zwischen den Bolzenköpfen (37) der Haltebolzen (35) und dem Träger (20).

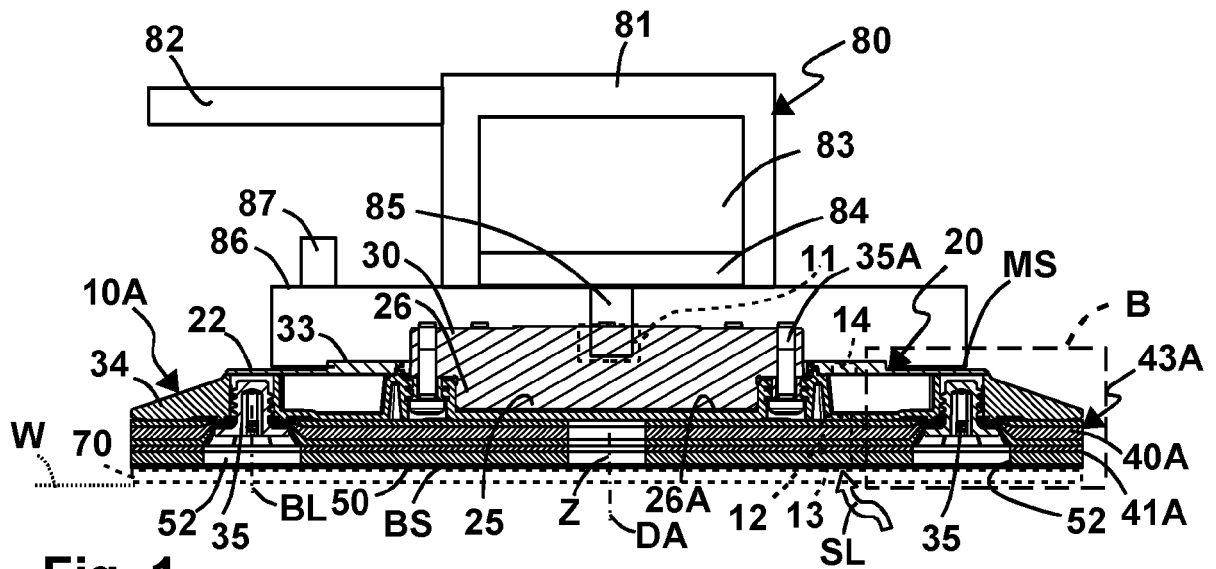


Fig. 1

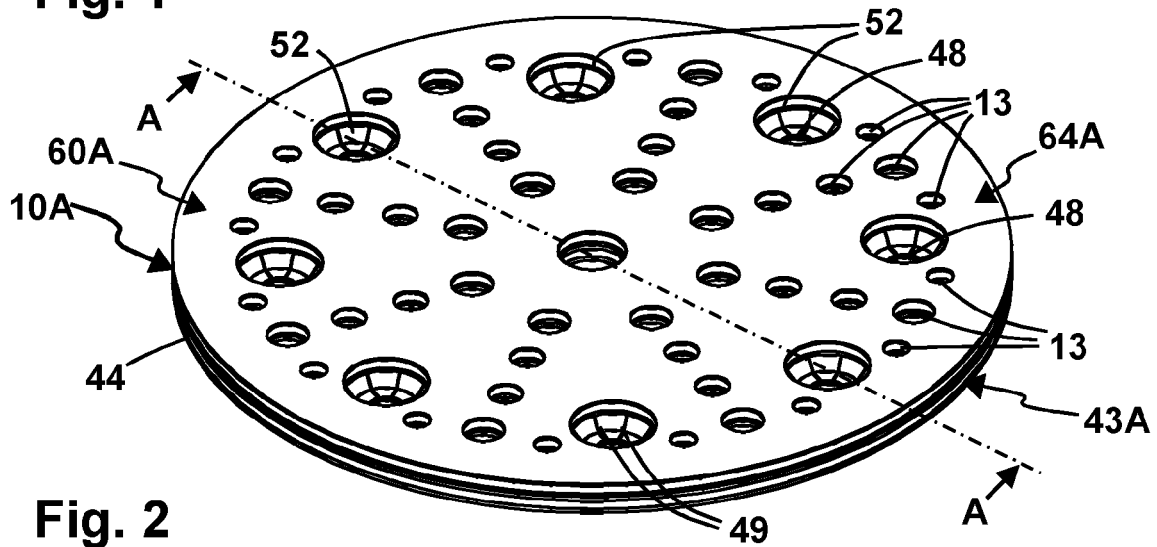


Fig. 2

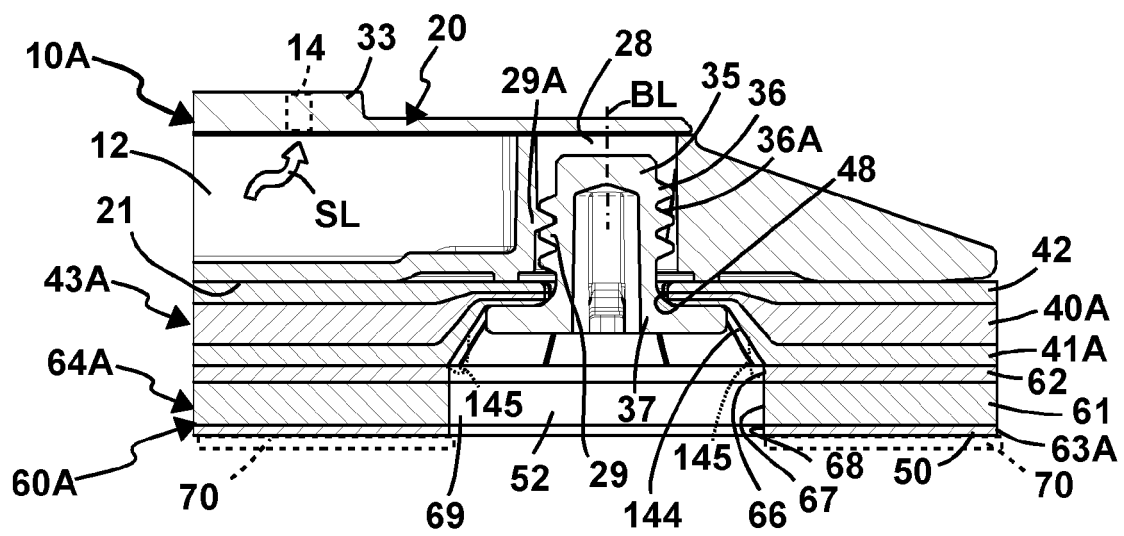
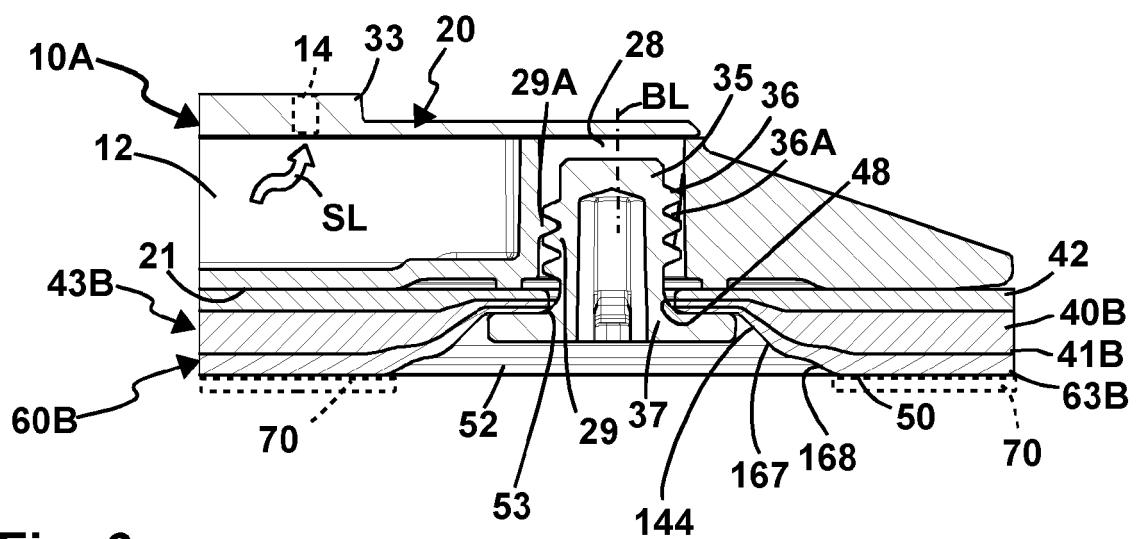
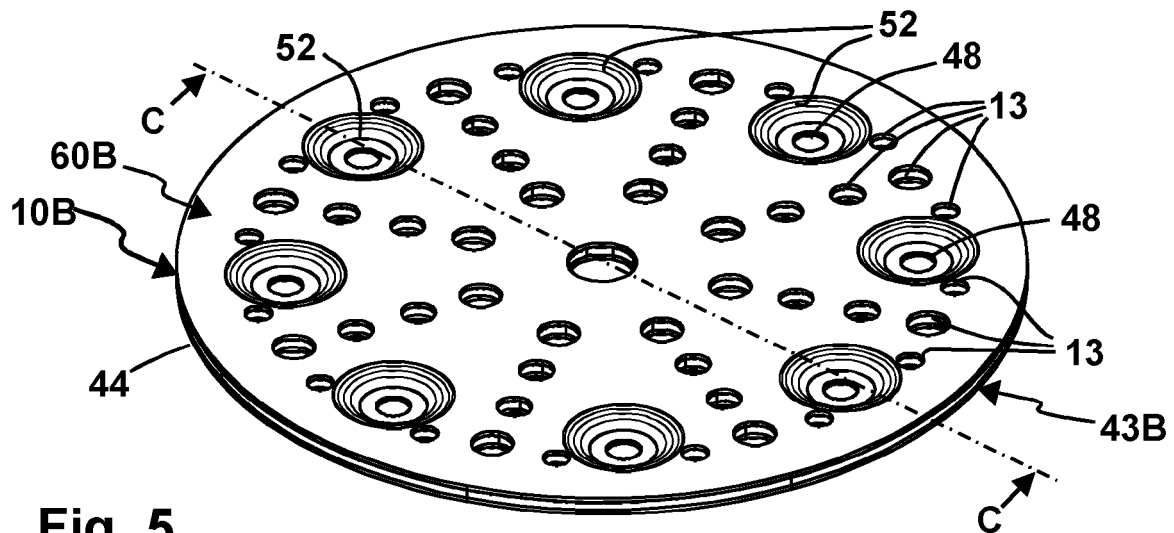
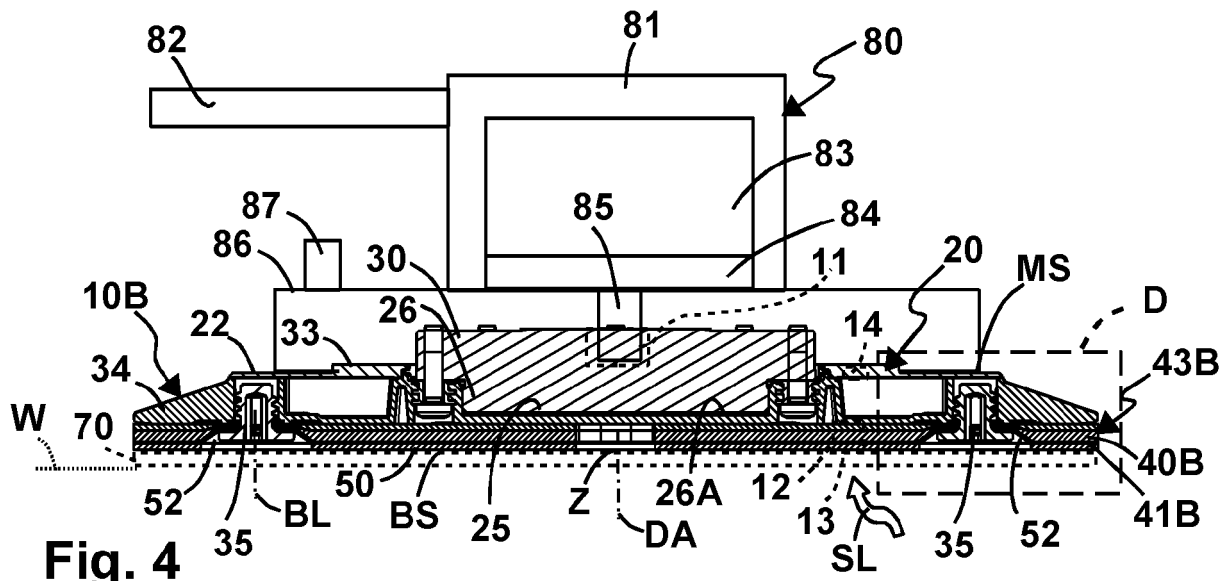
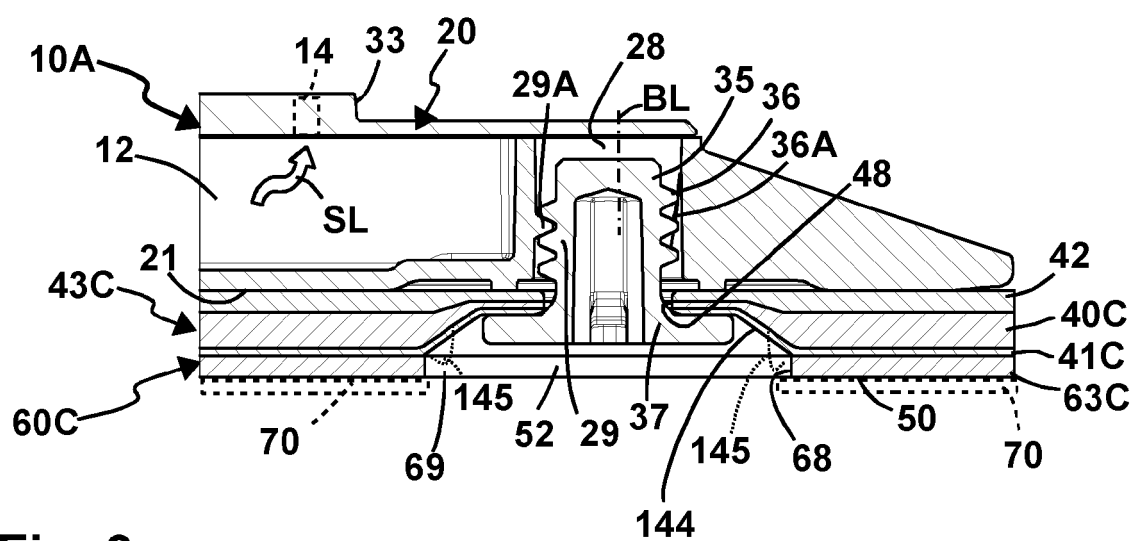
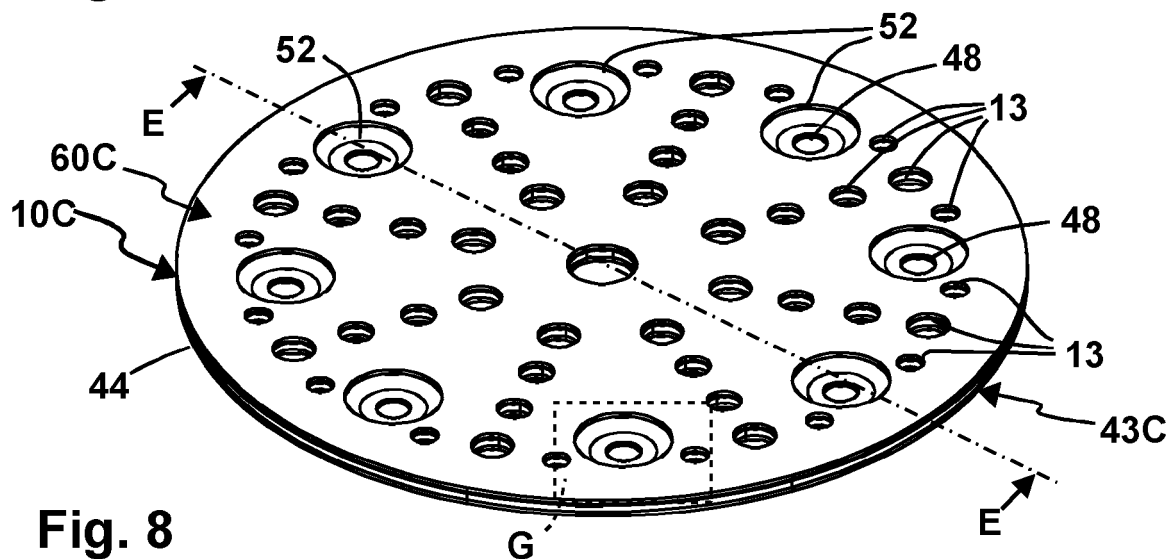
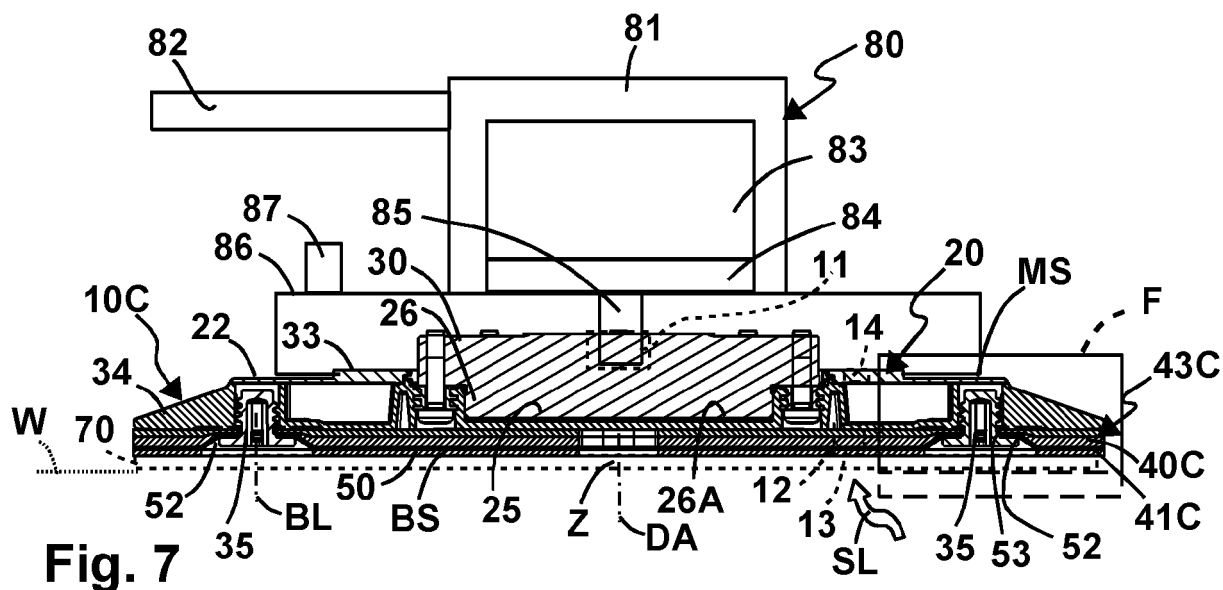


Fig. 3





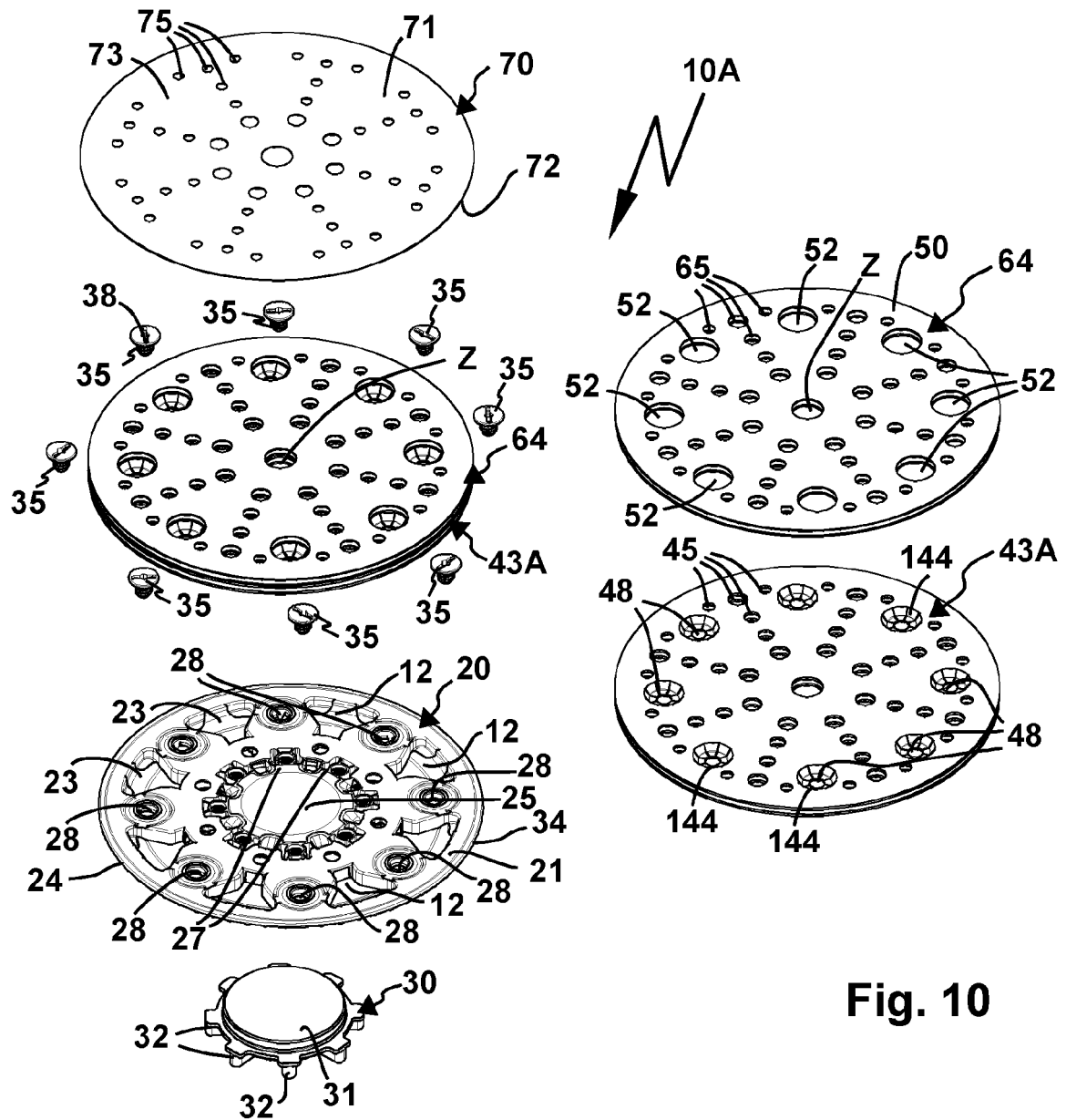


Fig. 10

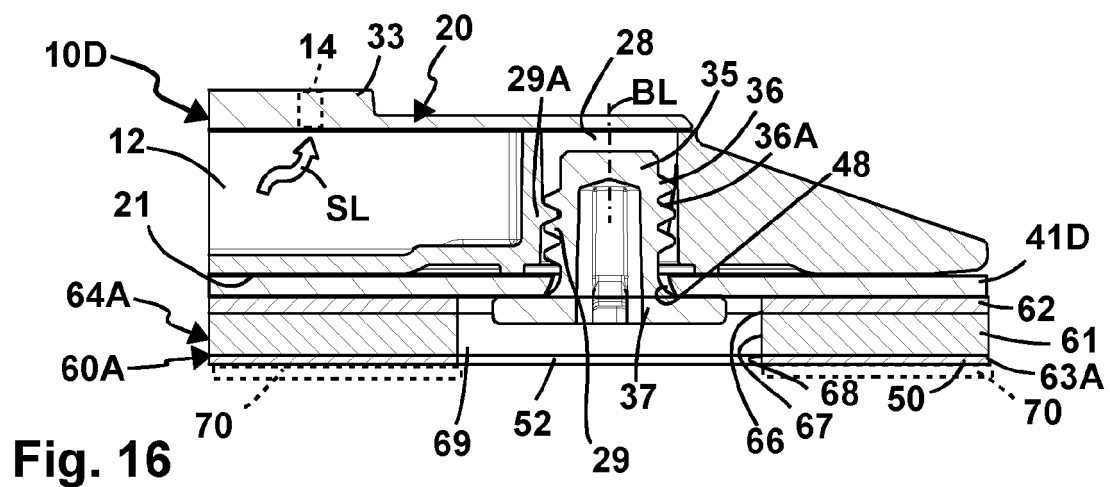
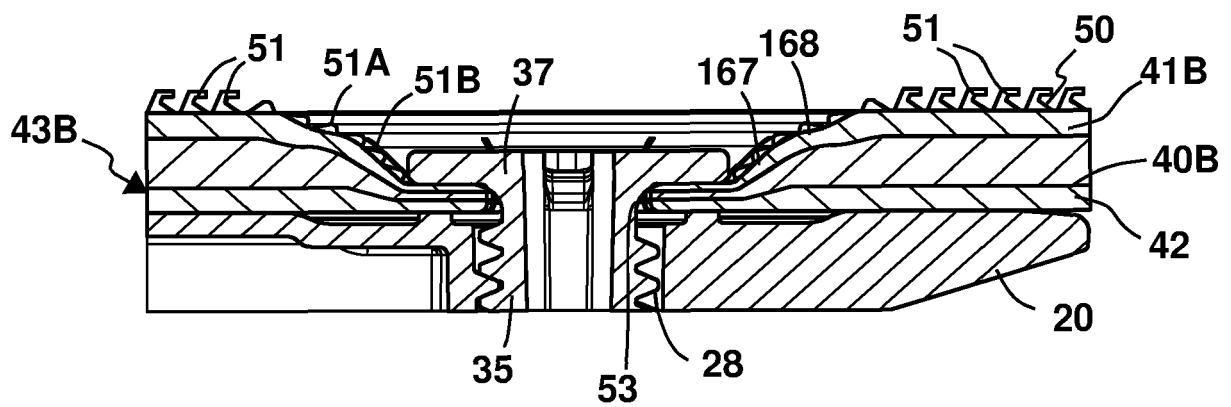
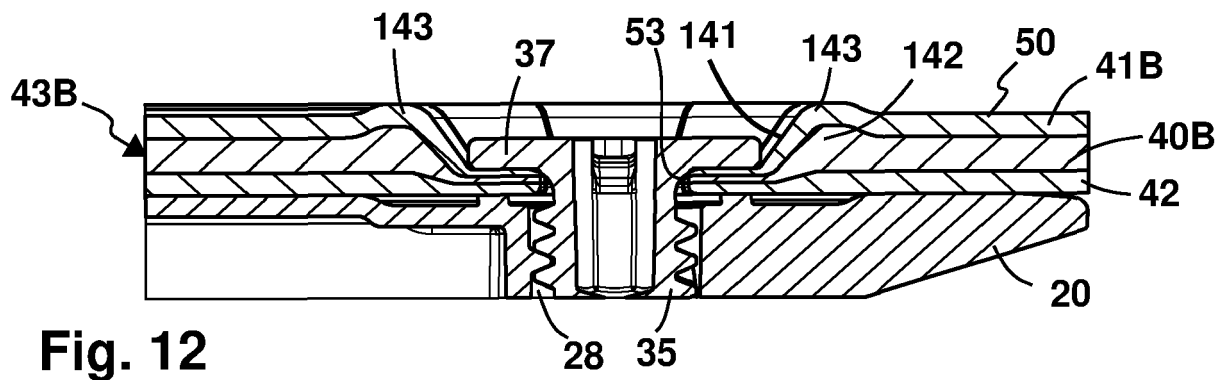
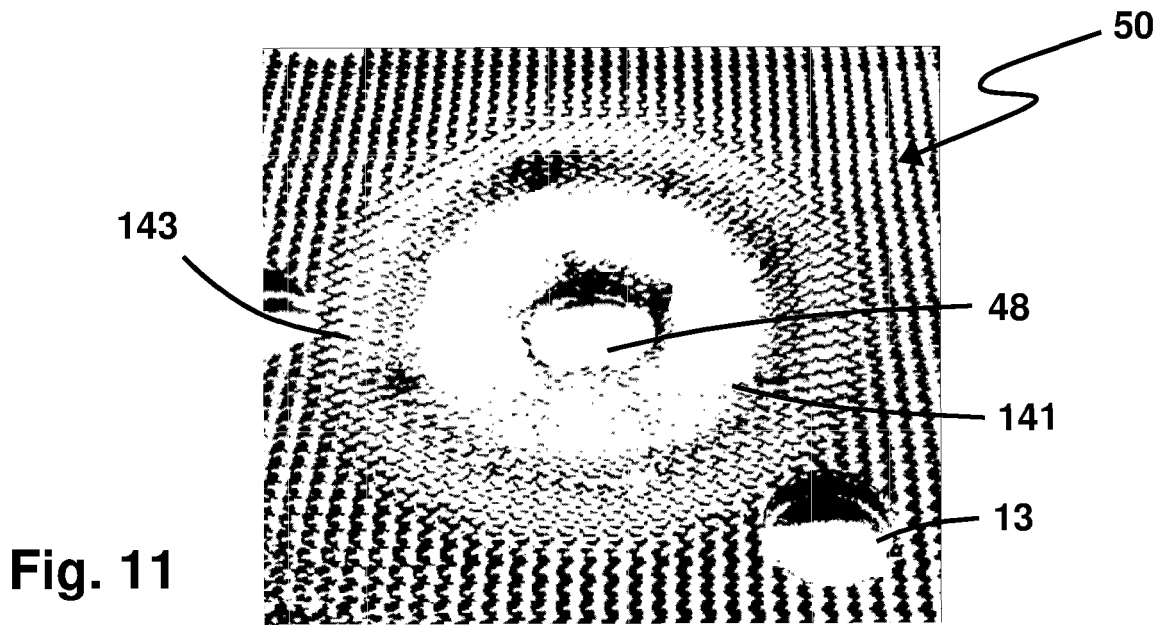


Fig. 16



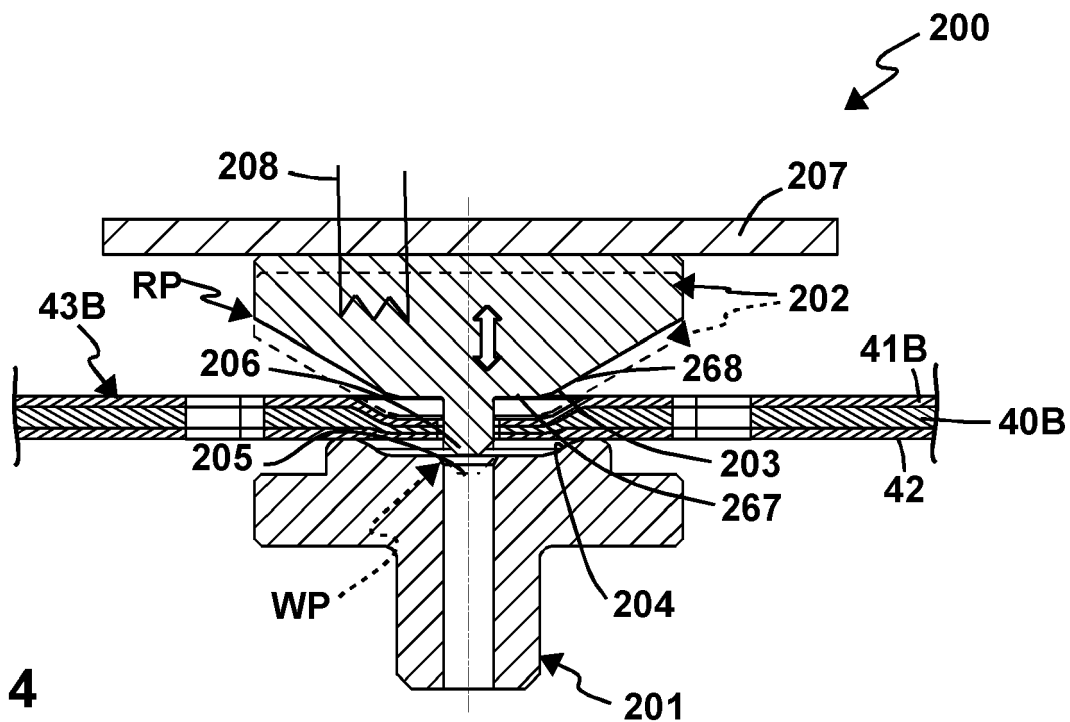


Fig. 14

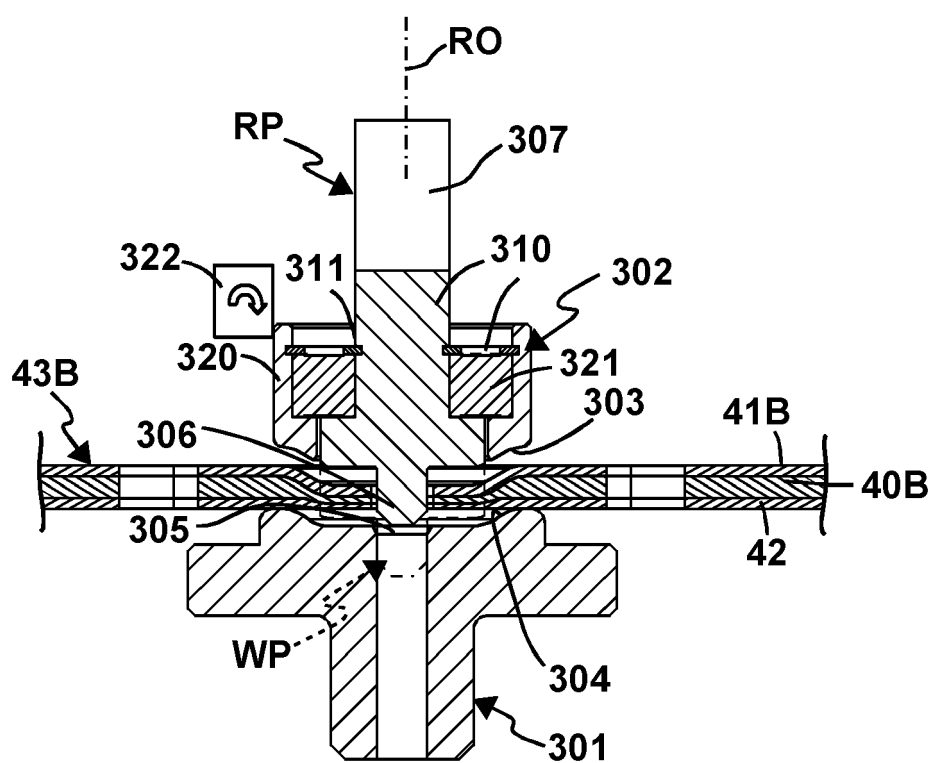


Fig. 15



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 18 4758

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 631 220 A (CLIFTON RICHARD B [US]) 23. Dezember 1986 (1986-12-23) * Abbildungen 1-3 *	1-15	INV. B24D9/08 B24B7/18
X	DE 20 2006 002844 U1 (HARTMANN PETER [DE]) 27. April 2006 (2006-04-27) * Ansprüche 1-11; Abbildungen 1-4 *	1-15	
A	DE 10 2015 113190 A1 (FESTOOL GMBH [DE]) 16. Februar 2017 (2017-02-16) * Absatz [0079]; Abbildungen 1-10 *	1-15	
A	WO 02/072313 A1 (VALENTINI GUIDO [IT]) 19. September 2002 (2002-09-19) * Abbildung 1 *	1-15	
A	GB 2 322 579 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 2. September 1998 (1998-09-02) * Abbildungen 5, 7 *	1-15	
A, D, P	WO 2021/175687 A1 (FESTOOL GMBH [DE]) 10. September 2021 (2021-09-10) * Ansprüche 1-44; Abbildungen 1-8 *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B24D B24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. November 2022	Prüfer Arhire, Irina
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			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 18 4758

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

24-11-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4631220 A	23-12-1986	KEINE	
DE 202006002844 U1	27-04-2006	KEINE	
DE 102015113190 A1	16-02-2017	CN 108136559 A	08-06-2018
		DE 102015113190 A1	16-02-2017
		DE 112016002810 A5	08-03-2018
		EP 3334563 A1	20-06-2018
		WO 2017025303 A1	16-02-2017
WO 02072313 A1	19-09-2002	IT MI20010134 U1	12-09-2002
		WO 02072313 A1	19-09-2002
GB 2322579 A	02-09-1998	CN 1191792 A	02-09-1998
		GB 2322579 A	02-09-1998
		IT MI980338 A1	20-08-1999
		JP H10264028 A	06-10-1998
WO 2021175687 A1	10-09-2021	CN 115210041 A	18-10-2022
		DE 102020105572 A1	02-09-2021
		WO 2021175687 A1	10-09-2021

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

- DE 102020105572 [0002]