



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.06.2012 Patentblatt 2012/23

(51) Int Cl.:
B08B 5/04 (2006.01) B21D 39/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11009515.5**

(22) Anmeldetag: **01.12.2011**

(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

(72) Erfinder:
• **Schneider, Johannes**
54340 Bekond (DE)
• **Eisner, Matthias**
54290 Trier (DE)

(30) Priorität: **01.12.2010 DE 102010052864**

(74) Vertreter: **Loock, Jan Pieter et al**
Kutzenberger & Wolff
Theodor-Heuss-Ring 23
50668 Köln (DE)

(71) Anmelder: **ThyssenKrupp System Engineering GmbH**
74076 Heilbronn (DE)

(54) **Vorrichtung und System zur Herstellung einer Falz**

(57) Es wird eine Vorrichtung zur Herstellung einer Falz mit zwischen einander zugewandten Falzbereichen angeordnetem Füllstoff vorgeschlagen, wobei die Vorrichtung eine Falzrolle zum Zusammendrücken der mit

dem Füllstoff versehenen Falzbereiche und eine einen Absaugkanal umfassende Absaugeinrichtung zum Absaugen von aus der Falz ausgetretenem Füllstoff aufweist und wobei die Falzrolle wenigstens eine Wandung des Absaugkanals umfasst.

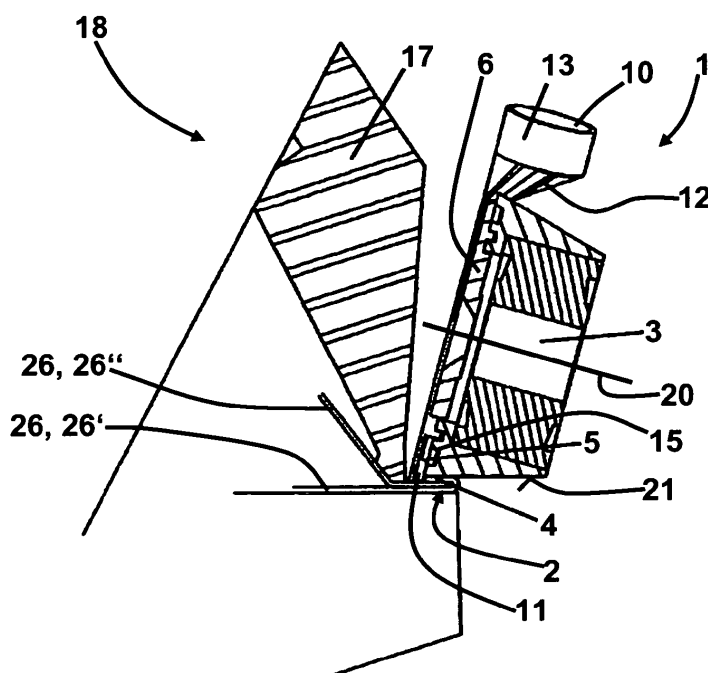


Fig. 1

Beschreibung**Stand der Technik**

5 **[0001]** Die vorliegende Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zur Herstellung einer Falz mit zwischen einander zugewandten Falzbereichen angeordnetem Füllstoff aufweisend eine Falzrolle zum Zusammendrücken der mit dem Füllstoff versehenen Falzbereiche und eine einen Absaugkanal umfassende Absaugeinrichtung zum Absaugen von aus der Falz ausgetretenem Füllstoff.

10 **[0002]** Es ist allgemein bekannt, zur Erhöhung der Korrosionsbeständigkeit von Falzungen Füllstoff beispielsweise in Form von Klebstoff in den Falz einzubringen. Ein solches Verfahren geht beispielsweise aus der Druckschrift DE 100 31 523 A1 hervor, bei welchem zur Herstellung einer Falz-Klebe-Verbindung zwischen zwei Werkstücken zunächst eines der Werkstücke zur Erzielung der Falzverbindung derart vorgeformt wird, dass ein offener Falz gebildet wird, in welchen wenigstens ein weiteres Werkstück einbringbar ist. Anschließend wird ein Klebemittel auf die sich gegenüberstehenden Flächen der Werkstücke aufgebracht, das weitere Werkstück in den offenen Falz eingebracht und der offene Falz daraufhin unter äußerer Druckeinwirkung geschlossen, so dass die Werkstücke sowohl durch Verklebung als auch durch Schließen des Falzes fest miteinander verbunden sind. Das Schließen des Falzes erfolgt üblicherweise mittels einer Falzrolle, wie sie beispielsweise aus der Druckschrift DE 100 11 854 A1 bekannt ist.

15 **[0003]** Zur Vermeidung von Verschmutzungen der Werkzeuge und der bearbeiteten Werkstücke schlägt die Druckschrift DE 10 2007 016 233 B3 eine Einrichtung zum Absaugen von pastösen Klebemitteln aus dem Bereich eines sich schließenden oder vorher geschlossenen Falzes von Fahrzeugbauteilen vor. Diese Einrichtung weist eine Absaugeinrichtung auf, welche an einem Rollfalzkopf eines Falzroboters befestigt ist und mit einem Mittel zur Vakuumherzeugung in Wirkverbindung steht. Überschüssiger Klebstoff, welcher beim Schließen der Falz aus dem Falz austritt, wird somit von der Absaugeinrichtung aufgesaugt und in einem Filterelement gesammelt.

20 **[0004]** Häufig werden Werkstücke bei der Herstellung einer Falz-Klebe-Verbindung zusätzlich mit einem Niederhalter fixiert, welcher zur Erzielung einer hohen Falzqualität möglichst nahe an dem zu schließenden Falz platziert ist.

25 **[0005]** Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung zur Herstellung einer Falz mit zwischen einander zugewandten Falzbereichen angeordnetem Füllstoff zur Verfügung zu stellen, welche ein Absaugen von überschüssigem Füllstoff unmittelbar im Bereich der Falz erlaubt und gleichzeitig möglichst bauraumkompakt ausgebildet ist.

Offenbarung der Erfindung

30 **[0006]** Gelöst wird diese Aufgabe mit einer Vorrichtung zur Herstellung einer Falz mit zwischen einander zugewandten Falzbereichen angeordnetem Füllstoff aufweisend eine Falzrolle zum Zusammendrücken der mit dem Füllstoff versehenen Falzbereiche und eine einen Absaugkanal umfassende Absaugeinrichtung zum Absaugen von aus der Falz ausgetretenem Füllstoff, wobei die Falzrolle wenigstens eine Wandung des Absaugkanals umfasst.

35 **[0007]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat gegenüber dem Stand der Technik den Vorteil, dass die Falzrolle selbst als Teil des Absaugkanals fungiert bzw. diesen in sich integriert, so dass eine besonders bauraumkompakte Integration von Falzrolle und Absaugkanal ermöglicht wird. Gleichzeitig rückt die Eintrittsöffnung des Absaugkanals unmittelbar bis an die Falzrolle heran, so dass eine besonders effiziente Absaugung von Füllstoff und überschüssigen Füllstoffresten aus dem Bereich der Falz erzielt wird. Eine Verunreinigung von Werkzeugen und den bearbeiteten Werkstücken durch unerwünschte Füllstoffrückstände wird weitestgehend vermieden. In vorteilhafter Weise wird durch die erfindungsgemäße Vorrichtung ferner eine wirksame Absaugung von Füllstoffen auch bei der Verwendung von Niederhaltern ermöglicht, da aufgrund der bauraumkompakten Integration von Absaugkanal und Falzrolle eine Anordnung des Absaugkanals zwischen der Falzrolle und dem Niederhalter ermöglicht wird. Der Füllstoff ist insbesondere ein flüssiger oder zähflüssiger Füllstoff, insbesondere auch in Form von Klebstoff. Die Vorrichtung dient vorzugsweise zur Erzeugung einer Falz-Fügeverbindung zwischen wenigstens zwei Werkstücken, wobei eines der Werkstücke zwischen den Falzbereichen des anderen Werkstücks angeordnet ist. Besonders bevorzugt umfasst die Falz-Fügeverbindung eine Falz-Klebeverbindung zwischen den wenigstens zwei Werkstücken.

40 **[0008]** Eine bevorzugte Ausführungsform oder ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Vorrichtung zur Herstellung einer Falz mit zwischen einander zugewandten Falzbereichen angeordnetem Füllstoff, aufweisend eine Falzrolle zum Zusammendrücken der mit dem Füllstoff versehenen Falzbereiche und eine einen Absaugkanal umfassende Absaugeinrichtung zum Absaugen von aus der Falz ausgetretenem Füllstoff, dadurch gekennzeichnet, dass die Absaugeinrichtung wenigstens ein Schabelement zum Abschaben von Füllstoff aufweist. Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat gegenüber dem Stand der Technik den Vorteil, dass die Absaugeinrichtung selbst als Schabelement fungiert, so dass eine besonders bauraumkompakte Integration von Falzrolle und Absaugeinrichtung ermöglicht wird. Mittels des Schabelements wird auf der Falzrolle oder auf dem Werkstück befindlicher überschüssiger Füllstoff abgeschabt und anschließend durch den Absaugkanal abgesaugt. Die bauraumkompakte Integration von Falzrolle, Absaugkanal und Schabelement sorgt dafür, dass der abgeschabte Füllstoff zuverlässig abgesaugt wird und sich nach dem

Abschaben nicht erneut auf dem Werkstück ablagern kann. Eine Verunreinigung von Werkzeugen und den bearbeiteten Werkstücken durch unerwünschte Füllstoffrückstände wird somit weitestgehend vermieden. In vorteilhafter Weise wird auch bei dieser erfindungsgemäßen Vorrichtung eine wirksame Absaugung von Füllstoffen auch bei der Verwendung von Niederhaltern ermöglicht, da aufgrund der bauraumkompakten Integration von Absaugkanal, Schabelement und Falzrolle eine Anordnung des Absaugeinrichtung zwischen der Falzrolle und dem Niederhalter ermöglicht wird.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen, sowie der Beschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen entnehmbar.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass das wenigstens eine Schabelement von einem Absaugelement der Absaugeinrichtung in Richtung der Falzrolle vorsteht und/oder dass das wenigstens eine Schabelement in einem Eintrittsbereich des Absaugkanals angeordnet ist. In vorteilhafter Weise ist das Schabelement somit möglichst nah an der Falzrolle positioniert, wodurch ein vergleichsweise geringer Bauraum und gleichzeitig eine möglichst gute Absaugwirkung zu erzielen sind. Das Schabelement ist insbesondere in einem Eintrittsbereich des Absaugelement angeordnet, wobei der Eintrittsbereich die Eintrittsöffnung aufweist, durch welche der abgesaugte überschüssige Füllstoff in den Absaugkanal gelangt.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Vorrichtung ein Absaugelement umfasst, welches an einer Stirnseite der Falzrolle angeordnet ist, wobei das Absaugelement vorzugsweise wenigstens eine weitere Wandung des Absaugkanals umfasst. In vorteilhafter Weise wird der Absaugkanal durch das Zusammenwirken von Falzrolle und Absaugelement gebildet, wobei der Absaugkanal auf der einen Seite durch die Wandung der Falzrolle und auf der anderen Seite durch die weitere Wandung des Absaugelements begrenzt wird. Im Gegensatz zum Stand der Technik wird zur Realisierung des Absaugkanals somit kein separat an der Falzrolle zu befestigender geschlossener Kanal benötigt, so dass die erfindungsgemäße Vorrichtung einerseits vergleichsweise kompakt und andererseits besonders kostengünstig herstellbar ist. Das Absaugelement fungiert gleichzeitig insbesondere als Reinigungsmittel für die Falzrolle im laufenden Betrieb, indem auf der Lauffläche und/oder auf der Stirnseite der Falzrolle befindliches überschüssiges Klebemittel durch eine Rotation der Falzrolle relativ zum Absaugelement von der Falzrolle permanent abgesaugt wird.

[0012] Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass der Absaugkanal durch einen in Richtung der Falzrolle einseitig offenen Kanal des Absaugelements und einen den einseitig offenen Kanal senkrecht zu einer Hauptströmungsrichtung schließenden Abschnitt der Falzrolle gebildet ist. Der schließende Abschnitt der Falzrolle fungiert somit insbesondere als Deckel zur Abdeckung des einseitig offenen Kanalabschnitts des Absaugelements auf seiner der Falzrolle zugewandten offenen Längsseite. In vorteilhafter Weise werden der Absaugkanal und insbesondere die Eintrittsöffnung durch den schließenden Abschnitt der Falzrolle, welcher insbesondere der Wandung des Absaugkanals entspricht, und den einseitig offenen Kanal, welcher insbesondere den weiteren Wandungen des Absaugkanals entspricht, begrenzt. Neben dem Absaugelement bedarf es in vorteilhafter Weise keiner weiteren Elemente zur Bildung eines Absaugkanals, so dass einerseits eine baukompakte Ausbildung und andererseits eine vergleichsweise einfache Montage ermöglicht wird. Zur Montage wird insbesondere lediglich die Falzrolle stirnseitig mit dem Absaugelement verbunden.

[0013] Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass das Absaugelement einen geschlossenen Kanal aufweist, in welchen vorzugsweise der einseitig offene Kanal entlang der Hauptströmungsrichtung mündet. Der Begriff geschlossener Kanal umfasst im Sinne der vorliegenden Erfindung einen Kanal, welcher in Umfangsrichtung ein geschlossenes Profil aufweist, d.h. beispielsweise rohrförmig ausgebildet ist. Insbesondere mündet der einseitig offene Kanal außerhalb der Falzrolle in den geschlossenen Kanal, um eine möglichst effiziente und leckfreie Weiterleitung des eingesaugten Luftstroms zu einem Absaugmittel, welches beispielsweise einen Unterdruck im Absaugkanal erzeugt, zu gewährleisten. Vorzugsweise weist der geschlossene Kanal einen endseitigen Kopplungsabschnitt zum Anschluss an ein Absaugmittel auf, um beispielsweise eine Saugpumpe, einen Verbindungsschlauch einer Saugpumpe, ein Filterelement oder dergleichen in einfacher Weise an die Vorrichtung anzuschließen. Der Anschluss erfolgt beispielsweise über übliche Verbindungstechniken, wie beispielsweise mittels einer Steck-, Schraub-, Rast- und/oder Bajonettverbindung. Ferner ist die Verwendung einer Schlauchschelle zur Arretierung eines Verbindungsschlauches am Kopplungsabschnitt denkbar. Zur Querschnittanpassung weist der geschlossene Kanal zumindest in einem Teilabschnitt einen sich entlang der Hauptströmungsrichtung vergrößernden Querschnitt und/oder einen sich entlang der Hauptströmungsrichtung von einem eckigen Querschnitt auf einen runden Querschnitt ändernden Querschnitt auf, so dass insbesondere Anschlussmittel mit Standardmaßen an den geschlossenen Kanal anschließbar sind, ohne dass beispielsweise die Verwendung von speziellen Adaptern notwendig ist.

[0014] Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass der Absaugkanal zumindest auf einer im Wesentlichen der Falz bzw. den Werkstücken zugewandten Wandseite einen Wandabschnitt aufweist, welcher sich in Richtung einer insbesondere den Werkstücken zugewandten Eintrittsöffnung des Absaugkanals verjüngt und/oder welcher relativ zum äußeren Umfang der Falzrolle entlang einer radialen Richtung nach außen versetzt ist. In vorteilhafter Weise fungiert der sich verjüngende Wandabschnitt als Schabkante zum Abschaben von überschüssigen Klebemittelresten vom Werkstück, welche anschließend in den Absaugkanal eingesaugt

werden. Die Effizienz der Absaugeinrichtung wird somit deutlich gesteigert. Ein Versatz zwischen der Falzrolle und dem Wandabschnitt in radialer Richtung führt dazu, dass die Eintrittsöffnung des Absaugkanals über den Rand der Falzrolle hinausragt. Wenn sich die Falzrolle beispielsweise an der Falz eines Werkstücks entlang bewegt, erstreckt sich die Eintrittsöffnung in radialer Richtung vorzugsweise über die Materialstärke des gefalzten Werkstücks insbesondere bis zu einer Kontaktfläche zwischen dem gefalzten Werkstück und einem in den Falz eingeführten weiteren Werkstück. Die Effizienz des Absaugvorgangs wird hierdurch erheblich gesteigert, da der überschüssige Füllstoff hauptsächlich im Bereich der Kontaktfläche aus der Falz austritt.

[0015] Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Falzrolle wenigstens eine Aussparung aufweist, welche in der dem Absaugelement zugewandten Stirnseite der Falzrolle ausgebildet ist, wobei das Absaugelement wenigstens ein Dichtelement aufweist, welches vom Absaugelement in die Aussparung hervorsteht und welches im Bereich der Eintrittsöffnung und/oder in einem Übergangsbereich zwischen dem einseitig offenen Kanal und dem geschlossenen Kanal angeordnet ist. In vorteilhafter Weise wird der Strömungsquerschnitt des Absaugkanals durch die Aussparung vergrößert, so dass ein größerer Volumenstrom den Absaugkanal durchströmen kann. Die Aussparung ist als umlaufende Aussparung ausgebildet, welche sich parallel zur Umfangsrichtung der Falzrolle erstreckt. Vorzugsweise ist die Aussparung im Wesentlichen punktsymmetrisch bezüglich eines Schnittpunkts zwischen der Drehachse der Falzrolle und der Stirnfläche, so dass der Strömungsquerschnitt des Absaugkanals bei einer Drehung der Falzrolle um die Drehachse und relativ zum Absaugelement im Wesentlichen konstant bleibt. Damit bei einer sich gegenüber dem Absaugelement drehenden Rolle nur derjenige Teil der weiteren Aussparung zur Vergrößerung des Strömungsquerschnitts des Absaugkanals beiträgt, welcher sich zwischen der Eintrittsöffnung und dem Übergangsbereich befindet, sind insbesondere zwei Dichtelemente vorgesehen, wobei das eine Dichtelement im Bereich der Eintrittsöffnung und das andere Dichtelement im Übergangsbereich angeordnet sind und dort jeweils in die Aussparung eingreifen. Der übrige Teil der Aussparung, welcher sich außerhalb des Bereichs zwischen der Eintrittsöffnung und des Übergangsbereichs befindet, wird somit von dem Absaugkanal abgetrennt, so dass Leckagen in diesem übrigen Teil vorteilhafterweise nicht zu einer Reduzierung der Saugkraft an der Eintrittsöffnung führen.

[0016] Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass das Absaugelement einen in Richtung der Falzrolle abstehenden Zapfen aufweist, wobei die Falzrolle auf dem Zapfen drehbar gelagert ist. In vorteilhafter Weise dient die Absaugeinrichtung somit nicht nur zum Absaugen von überschüssigen Füllstoff, sondern auch zur Befestigung und Lagerung der Falzrolle, so dass eine möglichst bauraumkompakte Integration von Falzrolle und Absaugeinrichtung erzielt wird. Vorzugsweise ist die Falzrolle über ein zwischen der Falzrolle und der Zapfen angeordnetes Lager drehbar auf dem Zapfen gelagert. Das Lager umfasst beispielsweise ein Gleit- oder Wälzlager. Das Absaugelement weist vorzugsweise einen Befestigungsflansch auf, welcher zur Befestigung an einer Falzrollenhaltevorrichtung vorgesehen ist. Der Befestigungsflansch steht vorzugsweise parallel zum Zapfen von dem Absaugelement ab und umgreift dabei zumindest teilweise die Falzrolle.

[0017] Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass der Absaugkanal einen Eintrittsbereich umfasst, wobei vorzugsweise das Absaugelement im Eintrittsbereich wenigstens zwei Schabelemente aufweist und/oder wobei das Absaugelement im Eintrittsbereich eine im Wesentlichen geradlinige Auflagefläche umfasst, wobei sich vorzugsweise wenigstens ein Schabelement bis zur Auflagefläche erstreckt. Eine Ausbildung der Vorrichtung mit zwei Schabelementen hat den Vorteil, dass jeweils ein Schabelement zur Begrenzung der Eintrittsöffnung verwendet werden kann: Ein Schabelement ist dann am Anfang der Eintrittsöffnung (entlang der Umfangsrichtung der Falzrolle gesehen) angeordnet, während ein anderes Schabelement am Ende der Eintrittsöffnung vorgesehen ist. Besonders bevorzugt sind im Eintrittsbereich genau drei Schabelemente angeordnet, wobei das dritte Schabelement vorzugsweise mittig zwischen dem Anfang und dem Ende der Eintrittsöffnung angeordnet ist. Vorzugsweise ist mittels dieses dritten Schabelements ein besonders effizientes Abschaben und Absaugen von überschüssigem Füllstoff von der Falzrolle möglich. Eine geradlinige Auflagefläche hat ferner den Vorteil, dass das Absaugelement auf dem Werkstück gleiten kann, wobei beim Gleiten über das Werkstück das Schabelement, welches sich bis zur Auflagefläche erstreckt, ein Abschaben des Füllstoffs hervorruft. Insbesondere steht die Auflagefläche in Richtung des Werkstücks über den äußeren Umfang der Falzrolle über. Vorteilhafterweise wird somit stets der richtige Winkel zwischen der Absaugeinrichtung und dem Werkstück eingestellt. Die Auflagefläche ist vorzugsweise entlang einer Richtung parallel zum Zapfen geneigt. Optional schließt eine der Falzrolle zugewandte innere Wandung des Absaugkanals im Bereich der Eintrittsöffnung bündig mit dem äußeren Umfangsrand der Falzrolle in Richtung der Werkstücks ab.

[0018] Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass das Absaugelement wenigstens ein weiteres Schabelement aufweist, welches im Bereich einer weiteren Eintrittsöffnung des Absaugkanals angeordnet ist. In vorteilhafter Weise wird somit die Reinigung der Falzrolle von überschüssigem Füllstoff verbessert. Besonders bevorzugt weist das Absaugelement eine in den Absaugkanal mündende weitere Eintrittsöffnung auf, welche im Bereich des äußeren Umfangsrandes der Falzrolle auf einer dem Werkstück abgewandten Seite ausgebildet ist. Im Bereich der weiteren Eintrittsöffnung sind vorzugsweise wenigstens zwei weitere Schabelemente angeordnet.

[0019] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein System zur Herstellung einer Falz mit zwischen

einander zugewandten Falzbereichen angeordnetem Füllstoff, welches die erfindungsgemäße Vorrichtung, sowie einen Niederhalter aufweist, wobei der Niederhalter zum Niederhalten wenigstens eines zumindest teilweise in der Falz angeordneten Werkstücks und/oder eines einen Falzbereich aufweisenden Werkstücks vorgesehen ist und wobei der Absaugkanal zwischen der Falzrolle und dem Niederhalter angeordnet ist. In vorteilhafter Weise erlaubt das erfindungsgemäße System die Herstellung einer qualitativ hochwertigen durch die Verwendung eines Niederhalters, wobei gleichzeitig eine Verunreinigung des Niederhalters durch überschüssigen Füllstoff wirksam unterbunden wird. Bevorzugt erlaubt das System die Herstellung einer Falz-Fügeverbindung und besonders bevorzugt einer Falz-Klebeverbindung zwischen wenigstens zwei Werkstücken, insbesondere Fahrzeugbauteilen. Der Niederhalter dient dabei insbesondere zum Niederhalten desjenigen Werkstücks, welches in den Falz eines anderen Werkstücks eingelegt wird, bzw. zum Fixieren der beiden Werkstücke relativ zueinander, wobei die Falzrolle zum Schließen der Falz über das andere Werkstück geführt wird.

[0020] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist die Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Herstellung einer Falz-Fügeverbindung und vorzugsweise einer Falz-Klebeverbindung zwischen Werkstücken, insbesondere Fahrzeugbauteilen.

[0021] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Zeichnungen, sowie aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsformen anhand der Zeichnungen. Die Zeichnungen illustrieren dabei lediglich beispielhafte Ausführungsformen der Erfindung, welche den wesentlichen Erfindungsgedanken nicht einschränken.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0022]

Figur 1 zeigt eine schematische Schnittbildansicht einer Vorrichtung und eines Systems gemäß einer beispielhaften ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Figuren 2a, 2b zeigen eine schematische Seitenansicht, sowie eine schematische Schnittbildansicht einer Vorrichtung gemäß der beispielhaften ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Figuren 3a, 3b zeigen schematische Explosionsansichten einer Vorrichtung gemäß der beispielhaften ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Figuren 4a, 4b zeigen schematische Seitenansichten eines Absaugelements einer Vorrichtung gemäß der beispielhaften ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Figuren 5a, 5b, 5c, 5d zeigen schematisch zwei Perspektivansichten, eine Schnittbildansicht und eine Seitenansicht einer Vorrichtung gemäß einer beispielhaften zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Figuren 6a, 6b, 6c zeigen schematisch Perspektivansichten und eine Schnittbildansicht einer Vorrichtung gemäß einer beispielhaften dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Figuren 7a, 7b, 7c zeigen schematisch Perspektivansichten und eine Schnittbildansicht einer Vorrichtung gemäß einer beispielhaften vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Ausführungsformen der Erfindung

[0023] In den verschiedenen Figuren sind gleiche Teile stets mit den gleichen Bezugszeichen versehen und werden daher in der Regel auch jeweils nur einmal benannt bzw. erwähnt.

[0024] In Figur 1 ist eine schematische Schnittbildansicht einer Vorrichtung 1 und eines Systems 18 zur Herstellung einer Falz 4 und insbesondere zur Herstellung einer Falz-Fügeverbindung zwischen zwei Werkstücken 26 gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. Bei Falz-Fügeverbindungen zwischen Werkstücken 26 wird vorliegend ein erstes Werkstück 26' der beiden Werkstücke 26 mit einem Falz 4 versehen, wobei ein zweites Werkstück 26" der beiden Werkstücke 26 in dem Falz 4 angeordnet ist, um eine kraft- und formschlüssige Falz-Fügeverbindung zwischen den beiden Werkstücken 26', 26" herzustellen. Zeitlich vor dem Schließen der Falz 4 wird dabei ein Füllstoff in Form eines Klebemittels mit nicht dargestellten Mitteln, zwischen einander zugewandten Falzbereichen 2 des ersten Werkstücks 26' eingebracht, um neben der kraft- und formschlüssigen Falz-Fügeverbindung zusätzlich noch eine stoffschlüssige Klebeverbindung zwischen den beiden Werkstücken 26 im Bereich der Falz 4 herzu-

stellen. Die Klebeverbindung dient ferner dem Korrosionsschutz. Alternativ ist ebenso denkbar, dass ein Füllstoff verwendet wird, welcher ausschließlich dem Korrosionsschutz, sowie optischen Belangen dient und keine nennenswerte zusätzliche Klebewirkung zwischen dem ersten und zweiten Werkstück 26', 26" erzeugt.

[0025] Die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zur Herstellung der Falz 4 mit zwischen den einander zugewandten Falzbereichen 2 angeordneten Füllstoff umfasst eine Falzrolle 3 und eine einen Absaugkanal 5 umfassende Absaug-einrichtung. Die Falzrolle 3 wird über den Falz 4 gefahren, um den Falz 4 des ersten Werkstücks 2' derart zu schließen, dass das zweite Werkstück 2" in dem Falz 4 form- und/oder kraftschlüssig aufgenommen wird. Beim Schließen des Falzes 4 tritt überschüssiger Füllstoff, insbesondere Klebemittel (nicht dargestellt) aus dem Falz 4 aus. Dieses Klebemittel wird von dem Absaugkanal 5 unmittelbar aus dem Bereich des sich schließenden oder geschlossenen Falzes 4 abgesaugt. Der Absaugkanal 5 befindet sich unmittelbar zwischen der Falzrolle 3 und einem Absaugelement 6 der Vorrichtung 1, wobei ein Teil der Falzrolle 3 eine Wandung des Absaugkanals 5 und ein Teil des Absaugelements 6 eine weitere Wandung des Absaugkanals 5 bildet. Mit anderen Worten: Der Absaugkanal 5 wird durch mehrere Wandungen definiert, wobei wenigstens eine Wandung ein Teil der Falzrolle 3 und wenigstens eine weitere Wandung ein Teil des Absaugelements 6 ist.

[0026] Das Absaugelement 6 ist auf einer Stirnseite der Falzrolle 3, insbesondere auf derjenigen Stirnseite der Falzrolle, die den größten Durchmesser aufweist, angeordnet und weist auf einer der Falzrolle 3 zugewandten Seite einen einseitig offenen Kanal 7 auf, durch welchen das Klebemittel entlang einer Hauptströmungsrichtung 8 abgesaugt wird. Senkrecht zur Längserstreckung des einseitig offenen Kanals 7 ist der einseitig offene Kanal 7 durch einen stirnseitigen Abschnitt der Falzrolle 3 derart geschlossen, dass ein entlang seines Umfangs im Wesentlichen geschlossener Absaugkanal 5 entsteht und sich die Hauptströmungsrichtung 8 im Wesentlichen parallel zur Längserstreckung des Absaugkanals 5 ausrichtet. Der Absaugkanal 5 fungiert als Absaugdüse. Die Eintrittsöffnung 11 des Absaugkanals 5 befindet sich hierdurch unmittelbar am äußeren Rand der Falzrolle 3 und ist im laufenden Betrieb der Vorrichtung 1 daher unmittelbar im Bereich der Falz 4 positioniert.

[0027] Das Absaugelement 6 weist ferner einen geschlossenen Kanal 10 auf, in welchen der einseitig offene Kanal 7 mündet. Der geschlossene Kanal 10 weist einen Teilabschnitt 12 auf, in welchem der geschlossene Kanal 10 von einem rechteckigen Querschnitt, welcher zum Anschluss an den einseitig offenen Kanal 7 dient, auf einen runden Querschnitt wechselt. Ferner weitet sich der Querschnitt des geschlossenen Kanals 10 im Teilabschnitt 12 in Richtung des runden Querschnitts auf. Entlang der Hauptströmungsrichtung 8 hinter diesem Teilabschnitt 12 weist das Absaugelement 6 einen Kopplungsabschnitt 13 auf, welcher zum Anschluss an ein nicht abgebildetes Saugmittel vorgesehen ist. Das Saugmittel umfasst insbesondere eine Saugpumpe, welche einen Unterdruck im Absaugkanal 5 zum Absaugen der Klebemittel aus dem Bereich der Falz 4 erzeugt. Das Saugmittel wird beispielsweise über einen flexiblen Schlauch mit dem Absaugelement 6 verbunden, indem der Schlauch über den Kopplungsabschnitt 13 gestülpt und dort mit einer Schlauchschelle fixiert wird.

[0028] Die Falzrolle 3 weist auf ihrer dem Absaugelement 6 zugewandten Stirnseite ferner eine Aussparung 15 auf, durch welche der Strömungsquerschnitt des Absaugkanals 5 vergrößert wird. Die Aussparung 15 erstreckt sich dabei punktsymmetrisch um einen Schnittpunkt zwischen der Stirnfläche und einer Drehachse 20 der Falzrolle 3. Das Absaugelement 6 weist auf einer den Werkstücken 2 zugewandten Seite einen Wandabschnitt 14 auf, welcher gegenüber der Lauffläche 21 der Falzrolle 3 in radialer Richtung versetzt ist. Insbesondere entspricht dieser Versatz 22 der Materialstärke des ersten Werkstücks 2', so dass der Wandabschnitt 14 über das erste Werkstück 26', auf dessen Falz 4 die Falzrolle 3 abrollt, bis zum zweiten Werkstück 26" hinausragt. Die Eintrittsöffnung 11 des Absaugkanals 5 befindet sich daher unmittelbar benachbart zu einem Kontaktbereich zwischen dem ersten und dem zweiten Werkstück 26', 26", aus welchem der Großteil des überschüssigen Klebemittels austritt.

[0029] Das erfindungsgemäße System 18 zur Herstellung der Falz-Fügeverbindung zwischen den zwei Werkstücken 26 umfasst neben der Vorrichtung 1 einen Niederhalter 17, welcher zum Niederhalten und Fixieren der Werkstücke 26 vorgesehen ist. Der Absaugkanal 5 ist hierbei zwischen dem Niederhalter 17 und der Falzrolle 3 angeordnet, um den Niederhalter 17 vor Verunreinigungen durch das aus der Falz 4 austretende Klebemittel zu schützen. Optional umfasst das System 18 eine Einrichtung zum Einbringen des Füllstoffs und insbesondere des Klebemittels in die Falz 4. Die Werkstücke 26 umfassen vorzugsweise Fahrzeugbauteile, wie beispielsweise Karosserieteile aus Metall oder dergleichen.

[0030] In **Figuren 2a und 2b** sind eine schematische Seitenansicht, sowie eine schematische Schnittbildansicht einer Vorrichtung 1 gemäß der beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. In Figur 2a ist die Stirnseite des Absaugelements 6 illustriert, welches die Falzrolle 3 in dieser Perspektive nahezu vollständig verdeckt. Lediglich im Bereich der Eintrittsöffnung 11 des Absaugkanals 5 ist derjenige Abschnitt der Falzrolle 3 zu sehen, welcher zumindest teilweise die Wandung des Absaugkanals 5 bildet. Ferner ist in dieser Perspektive deutlich der Versatz 22 zwischen dem Wandabschnitt 14 und der Lauffläche 21 der Falzrolle 3 zu sehen. In Figur 2b ist eine Schnittbildansicht entlang einer in Figur 2a illustrierten Schnittfläche 23 abgebildet. Es ist zu sehen, dass das Absaugelement 6 und die Falzrolle 3 in Bereichen außerhalb des Absaugkanals 5 im Wesentlichen formschlüssig ineinander greifen.

[0031] In **Figuren 3a und 3b** sind schematische Explosionsansichten einer Vorrichtung 1 gemäß der beispielhaften

Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. In Figur 3a ist dabei die in die Stirnseite der Falzrolle 3 eingebrachte Aussparung 15 zu sehen. In der in Figur 3b dargestellten Perspektive ist die innere Stirnwand des Absaugelements 6 zu sehen, in welcher der in Richtung der Falzrolle 3 einseitig offene Kanal 7 ausgebildet ist. Der offene Kanal 7 wird durch die innere Stirnseite der Falzrolle 3 geschlossen.

[0032] In Figuren 4a und 4b sind schematische Detailzeichnungen der Seitenansichten eines Absaugelements 6 einer Vorrichtung 1 gemäß der beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. In der Figur 4a ist - ähnlich wie in Figur 3b - die der Falzrolle 3 zugewandte Seite des Absaugelements 6 abgebildet. Das Absaugelement 6 weist im Bereich der Eintrittsöffnung 11, sowie im Übergangsbereich 24 zwischen dem einseitig offenen Kanal 7 und dem geschlossenen Kanal 10 jeweils ein Dichtelement 16 auf. Diese Dichtelemente 16 stehen von der inneren Stirnseite des Absaugelements 6 in Richtung der inneren Stirnseite der Falzrolle 3 senkrecht ab und greifen in die Aussparung 15 der Falzrolle 3 ein (die Falzrolle 3 ist aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt). Der innerhalb des einseitig offenen Kanals 7 liegende Bereich der Aussparung 15 wird durch die Dichtelemente 16 von einem außerhalb des einseitig offenen Kanals 7 liegenden Bereich abgedichtet, so dass sich einerseits parallel zur Hauptströmungsrichtung 8 entlang der Aussparung 15 bewegendes Klebemittel nicht an dem geschlossenen Kanal 10 vorbei bewegt, sondern stattdessen aus der Aussparung 15 in den geschlossenen Kanal 10 umgelenkt bzw. von der Stirnfläche der Falzrolle 3 abgestreift wird. Die Stirnfläche der Falzrolle 3 wird somit permanent im laufenden Betrieb der Vorrichtung 1 von Klebemittel gereinigt. Andererseits wird durch die Dichtmittel 16 ferner verhindert, dass Leckagen zwischen der Falzrolle 3 und dem Absaugelement 6, welche sich außerhalb des Bereichs des offenen Kanals 7 befinden, nicht zu einem Saugkraftverlust in dem Absaugkanal 5 führen.

[0033] In der Figur 4a ist ferner der Wandabschnitt 14 dargestellt, welcher über die Lauffläche 21 der Falzrolle 3 hinausragt. Dieser Wandabschnitt 14 ist derart keilförmig ausgebildet, dass er sich in Richtung der Eintrittsöffnung 4 verjüngt. Hierdurch entsteht im Bereich der Eintrittsöffnung 11 eine scharfkantige Schabkante 25, welche sich vorzugsweise formschlüssig entlang der Falz 4 des ersten Werkstücks 26' über das zweite Werkstück 26" bewegt und Klebemittelreste, welche auf dem zweiten Werkstück 26" haften, abschabt (siehe Figur 1). Die gelösten Klebemittelreste werden anschließend durch den Absaugkanal 5 eingesaugt. Optional ist vorgesehen, dass die Schabkante 25 aus einem im Vergleich zum übrigen Material des Absaugelements 6 härteren Material, beispielsweise aus gehärtetem Stahl, gefertigt ist. Alternativ ist die Schabkante 25 aus einem elastischen Material gefertigt, um Höhenunterschiede im ersten und/oder zweiten Werkstück 26', 26" ausgleichen zu können. In Figur 4b ist das Absaugelement 6 - ähnlich wie in Figur 3a - von seiner gegenüberliegenden Seite schematisch dargestellt.

[0034] In Figuren 5a, 5b und 5c sind zwei schematische Perspektivansichten und eine schematische Schnittbildansicht einer Vorrichtung 1 gemäß einer beispielhaften zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. Die zweite Ausführungsform ähnelt der anhand von Figuren 1 bis 4 gezeigten ersten Ausführungsform, wobei die Vorrichtung 1 gemäß der zweiten Ausführungsform ein Absaugelement 6 aufweist, welches einen im Wesentlichen geradlinig verlaufenden Absaugkanal 5 aufweist, der hauptsächlich durch einen geschlossenen Kanal 10 gebildet wird. Das Absaugelement 6 weist ferner einen in Richtung der Falzrolle 3 (die Falzrolle ist aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt) abstehenden Zapfen 27 auf, auf welchem die Falzrolle 3 mittels eines nicht-dargestellten Lagers drehbar gelagert ist. Ferner weist das Absaugelement 6 einen im Wesentlichen parallel zum Zapfen 27 vom Absaugelement 6 abstehenden Befestigungsflansch 32 auf. Der Befestigungsflansch 32 ist zur Befestigung an einer Falzrollenhaltevorrichtung (nicht abgebildet) vorgesehen ist, wobei der Befestigungsflansch 6 die Falzrolle 3 hierbei zumindest teilweise umgreift. Der Absaugkanal 5 weist an seinem einen Ende den Kopplungsabschnitt 13 und an seinem anderen Ende die Eintrittsöffnung 11 auf. Im Bereich der Eintrittsöffnung 11 (auch als Eintrittsbereich 28 bezeichnet) weist der Absaugkanal 5 einen einseitig offenen Kanal 7 auf. Der Absaugkanal 5 wird hier durch die Falzrolle 3, sowie durch das Absaugelement 6 gebildet. In Figur 5a ist zu erkennen, dass das Absaugelement 6 im Eintrittsbereich 28 drei Schabelemente 29 aufweist, welche in Richtung der Falzrolle 3 abstehen. Die Schabelemente 29 dienen dazu, auf dem Werkstück 26 und/oder der Falzrolle 3 befindlichen überschüssigen Füllstoff von dem Werkstück 26 und/oder der Falzrolle 3 abzuschaufen und somit ein Absaugen des Füllstoffs durch den Absaugkanal 5 zu begünstigen. Im vorliegenden Beispiel weist die Vorrichtung 1 zwei äußere Schabelemente 29 auf, welche die Eintrittsöffnung 11 gleichzeitig seitlich begrenzen und ein mittiges Schabelement 29, welches entlang der Umfangsrichtung der Falzrolle 3 mittig zwischen den beiden äußeren Schabelementen 29 angeordnet ist. Der Querschnitt des Absaugkanals 5 nimmt von der Eintrittsöffnung 11 bis zum Kopplungsabschnitt 13 stetig zu. In Figur 5d ist eine schematische Seitenansicht der Vorrichtung 1 gemäß der zweiten Ausführungsform dargestellt, wobei hier auch die Falzrolle 3 zumindest schematisch illustriert ist. Der äußere Umfangsrand (auch als Lauffläche 21 bezeichnet) der Falzrolle 3 steht über einen inneren Wandbereich 33 des Absaugelements 6 in Richtung des Werkstücks (nicht abgebildet) über. Dieser überstehende Bereich der Falzrolle 3 bildet die Wandung für den Absaugkanal 5 im Eintrittsbereich 28 und schließt somit den einseitig offenen Kanal 7. Ein äußerer Wandbereich 34 des Absaugelements 6 steht hingegen in Richtung des Werkstücks über den äußeren Umfangsrand der Falzrolle 3 über. Dieser äußere Wandbereich 34 weist eine geradlinige Auflagefläche 30 auf, welche zum Gleiten auf dem Werkstück vorgesehen ist. Eckbereiche 35 des äußeren Wandbereichs 34 sind hierzu abgerundet.

[0035] In Figuren 6a, 6b und 6c sind schematische Perspektivansichten und eine Schnittbildansicht einer Vorrichtung

1 gemäß einer beispielhaften dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. Die dritte Ausführungsform gleicht im Wesentlichen der anhand von Figuren 5a bis 5d illustrierten zweiten Ausführungsform, wobei bei der zweiten Ausführungsform der innere Wandbereich 34 sich optional nur bis zum äußeren Umfangsrand der Falzrolle 21 erstreckt. Der innere Wandbereich 34 weist insbesondere einen konstanten Radius um den Zapfen 27 auf, so dass der innere Wandbereich 34 optional bündig mit der Lauffläche 21 der Falzrolle 3 (aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt) abschließt. Das Absaugelement 5 weist dann zwar wiederum einen in Richtung der Falzrolle 3 einseitig offenen Kanal 7 auf, aber der einseitig offene Kanal 7 wird hier optional nicht durch die Falzrolle 3 geschlossen. Stattdessen mündet die Eintrittsöffnung 11 des Ablaufkanals 5 (und des geschlossenen Kanals 10) unmittelbar an der Lauffläche 21 der Falzrolle 3. Die Schabelemente 29 erstrecken sich bis zur Auflagefläche 30, so dass beim Gleiten des Absaugelements 6 über das Werkstück (nicht abgebildet) überschüssiger Füllstoff vom Werkstück abgeschabt wird und durch die Eintrittsöffnung 11 sofort in den Absaugkanal 5 gesaugt wird. Die Auflagefläche 30 ist vorzugsweise entlang einer Richtung parallel zum Zapfen 27 geneigt.

[0036] In Figuren 7a, 7b und 7c sind schematische Perspektivansichten und eine schematische Schnittbildansicht einer Vorrichtung 1 gemäß einer beispielhaften vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt, wobei die vierte Ausführungsform im Wesentlichen der anhand von Figuren 5a bis 5d illustrierten zweiten Ausführungsform identisch ist. Im Unterschied zur zweiten Ausführungsform weist die Vorrichtung 1 gemäß der vierten Ausführungsform ein Absaugelement 6 auf, welches neben der Eintrittsöffnung 11 eine weitere Eintrittsöffnung 31 des Absaugkanals 5 aufweist. Die weitere Eintrittsöffnung 31 ist im Bereich des äußeren Umfangsrandes der Falzrolle 3 auf einer dem Werkstück abgewandten Seite ausgebildet. Im Bereich der weiteren Eintrittsöffnung 31 sind ferner weitere Schabelemente 36 angeordnet, die zur Reinigung der Falzrolle 3 auf der Falzrolle 3 befindlichen überschüssigen Füllstoff von der Falzrolle 3 abschaben. Der abgeschabte Füllstoff wird dann durch die weitere Eintrittsöffnung 31 in den Absaugkanal 5 eingesaugt. Der Befestigungsflansch 32 weist vorzugsweise eine zusätzliche Versteifungsrippe 37 auf.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0037]

- 1 Vorrichtung
- 2 Falzbereiche
- 3 Falzrolle
- 4 Falz
- 5 Absaugkanal
- 6 Absaugelement
- 7 einseitig offener Kanal
- 8 Hauptströmungsrichtung
- 10 geschlossener Kanal
- 11 Eintrittsöffnung
- 12 Teilabschnitt
- 13 Kopplungsabschnitt
- 14 Wandabschnitt
- 15 Aussparung
- 16 Dichtelement
- 17 Niederhalter

18	System
20	Drehachse
5 21	Lauffläche
22	Versatz
23	Schnittfläche
10 24	Übergangsbereich
25	Schabkante
15 26	Werkstücke
27	Zapfen
28	Eintrittsbereich
20 29	Schabelemente
30	Auflagefläche
25 31	Weitere Eintrittsöffnung
32	Befestigungsflansch
33	Innerer Wandbereich
30 34	Äußerer Wandbereich
35	Eckbereiche
35 36	Weitere Schabelemente

Patentansprüche

- 40 1. Vorrichtung (1) zur Herstellung einer Falz (4) mit zwischen einander zugewandten Falzbereichen (2) angeordnetem Füllstoff, aufweisend eine Falzrolle (3) zum Zusammendrücken der mit dem Füllstoff versehenen Falzbereiche (2) und eine einen Absaugkanal (5) umfassende Absaugeinrichtung zum Absaugen von aus der Falz (4) ausgetretenem Füllstoff, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Falzrolle (3) wenigstens eine Wandung des Absaugkanals (5) umfasst.
- 45 2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absaugeinrichtung wenigstens ein Schabelement (29) zum Abschaben von überschüssigem Füllstoff aufweist.
- 50 3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Schabelement (29) von einem Absaugelement (6) der Absaugeinrichtung in Richtung der Falzrolle (3) vorsteht und/oder wobei das wenigstens eine Schabelement (29) in einem Eintrittsbereich (28) des Absaugkanals (5) angeordnet ist.
- 55 4. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) ein Absaugelement (6) aufweist, welches an einer Stirnseite der Falzrolle (3) angeordnet ist, wobei das Absaugelement (6) vorzugsweise wenigstens eine weitere Wandung des Absaugkanals (5) umfasst.
5. Vorrichtung (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Absaugkanal (5) durch einen in Richtung der Falzrolle (3) einseitig offenen Kanal (7) des Absaugelements (6) und einen den einseitig offenen Kanal (7)

senkrecht zu einer Hauptströmungsrichtung (8) schließenden Abschnitt der Falzrolle (3) gebildet ist.

- 5 6. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Absaugelement (6) einen geschlossenen Kanal (10) aufweist, in welchen vorzugsweise der einseitig offene Kanal (7) entlang der Hauptströmungsrichtung (8) mündet.
- 10 7. Vorrichtung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der geschlossene Kanal (10) zumindest in einem Teilabschnitt (12) einen sich entlang der Hauptströmungsrichtung (8) vergrößernden Querschnitt und/oder einen sich entlang der Hauptströmungsrichtung (8) von einem eckigen Querschnitt auf einen runden Querschnitt ändernden Querschnitt aufweist.
- 15 8. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der geschlossene Kanal (10) einen endseitigen Kopplungsabschnitt (13) zum Anschluss an ein Absaugmittel aufweist.
- 20 9. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Absaugkanal (5) zumindest auf einer der Falz (4) zugewandten Wandseite einen Wandabschnitt (14) aufweist, welcher sich in Richtung einer Eintrittsöffnung (11) des Absaugkanals (5) verjüngt und/oder welcher relativ zum äußeren Umfang der Falzrolle (3) entlang einer radialen Richtung nach außen versetzt ist.
- 25 10. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Falzrolle (3) wenigstens eine Aussparung (15) aufweist, welche in der dem Absaugelement (6) zugewandten Stirnseite der Falzrolle (3) ausgebildet ist.
- 30 11. Vorrichtung (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Absaugelement (6) wenigstens ein Dichtelement (16) aufweist, welches vom Absaugelement (6) in die Aussparung (15) hervorsteht und welches im Bereich der Eintrittsöffnung (11) und/oder in einem Übergangsbereich (24) zwischen dem einseitig offenen Kanal (7) und dem geschlossenen Kanal (10) angeordnet ist.
- 35 12. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Absaugelement (6) einen in Richtung der Falzrolle (3) abstehenden Zapfen (27) aufweist, wobei die Falzrolle (3) auf dem Zapfen (27) drehbar gelagert ist.
- 40 13. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ansaugkanal (5) einen Eintrittsbereich (28) umfasst, wobei vorzugsweise das Absaugelement (6) im Eintrittsbereich (28) zwei Schabelemente (29) aufweist und/oder dass das Absaugelement (6) im Eintrittsbereich (28) eine im Wesentlichen geradlinige Auflagefläche (30) umfasst, wobei sich vorzugsweise wenigstens ein Schabelement (29) bis zur Auflagefläche (30) erstreckt.
- 45 14. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Absaugelement (6) wenigstens ein weiteres Schabelement (36) aufweist, welches im Bereich einer weiteren Eintrittsöffnung (31) des Absaugkanals (5) angeordnet ist.
- 50 15. System (18) zur Herstellung einer Falz (4) mit zwischen einander zugewandten Falzbereichen (2) angeordnetem Füllstoff, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System (18) eine Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und einen Niederhalter (17) aufweist, wobei der Niederhalter (17) zum Niederhalten eines zumindest teilweise in der Falz (4) angeordneten Werkstücks (26) und/oder eines einen Falzbereich (2) aufweisenden Werkstücks (26) vorgesehen ist und wobei der Absaugkanal (5) zwischen der Falzrolle (3) und dem Niederhalter (17) angeordnet ist.
- 55 16. Verwendung einer Vorrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14 zur Herstellung einer Falz-Fügeverbindung zwischen wenigstens zwei Werkstücken (26), insbesondere Fahrzeugbauteilen.

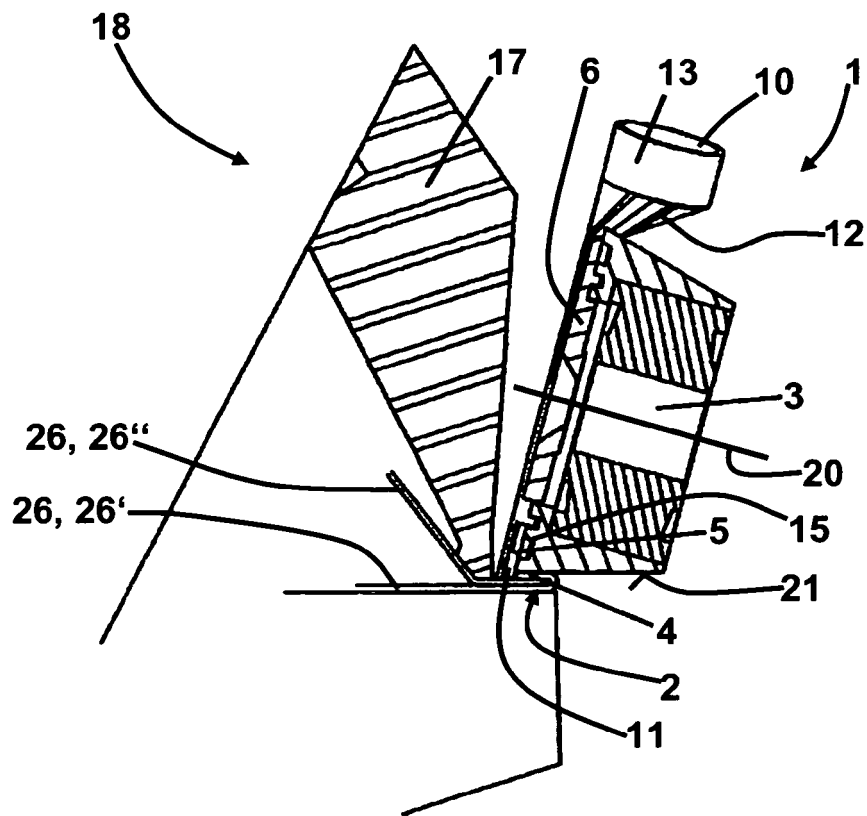


Fig. 1

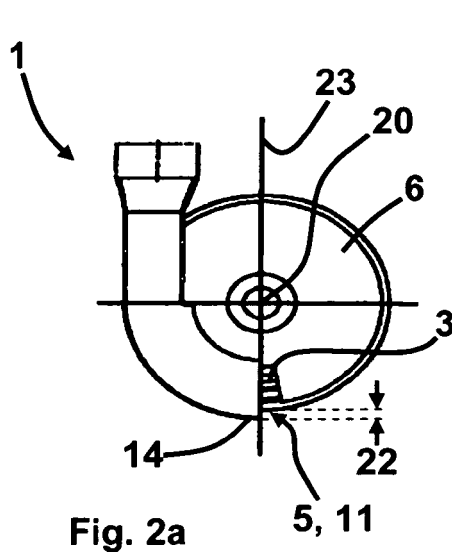


Fig. 2a

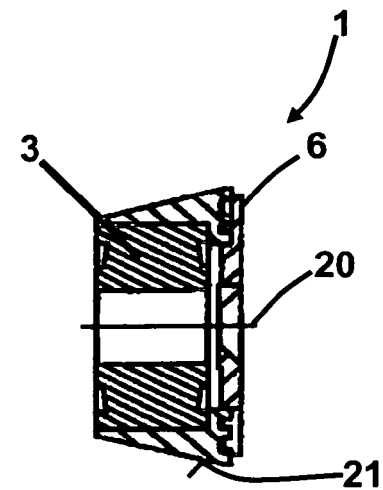


Fig. 2b

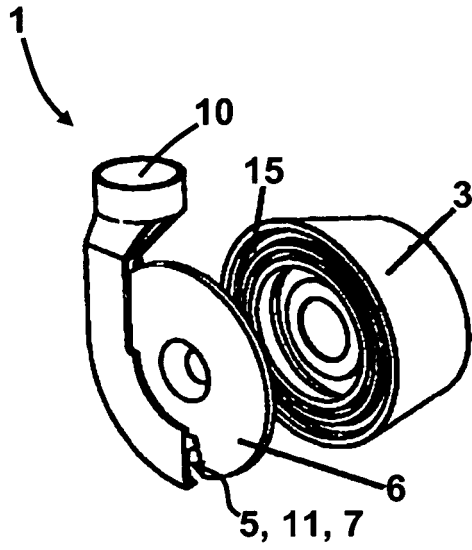


Fig. 3a

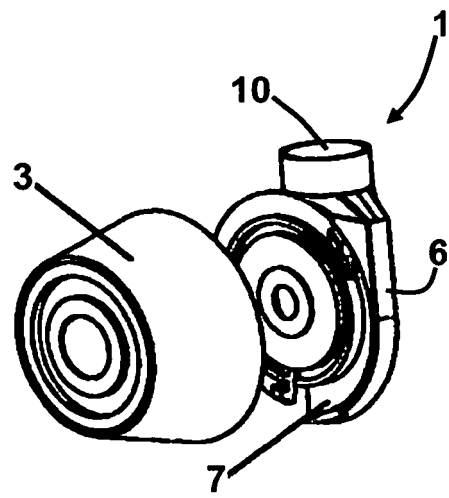


Fig. 3b

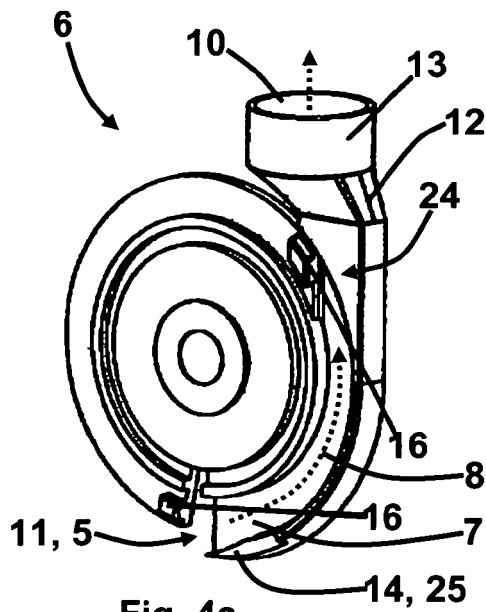


Fig. 4a

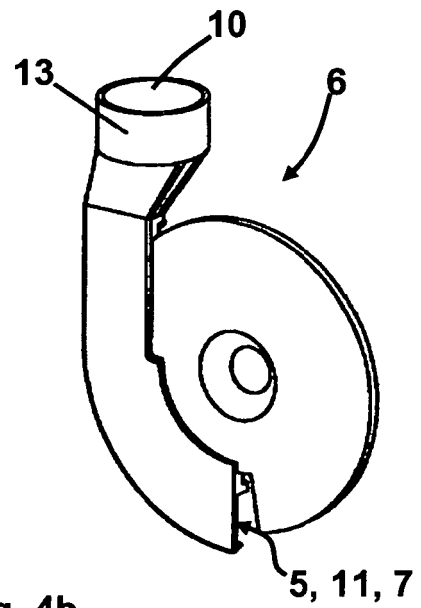
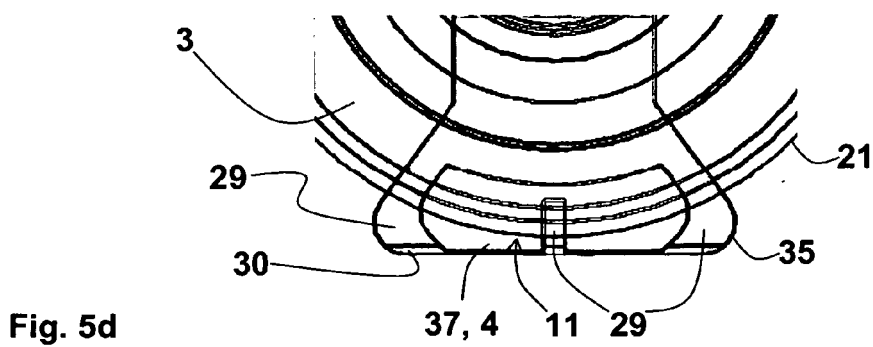
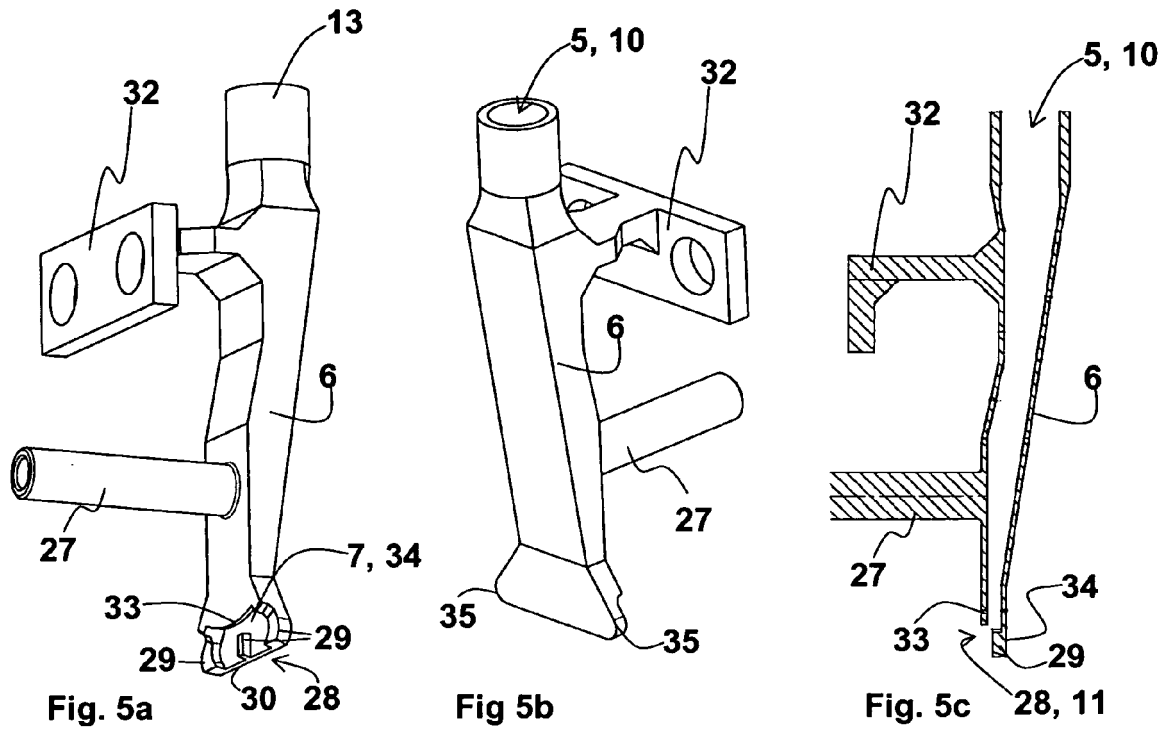


Fig. 4b



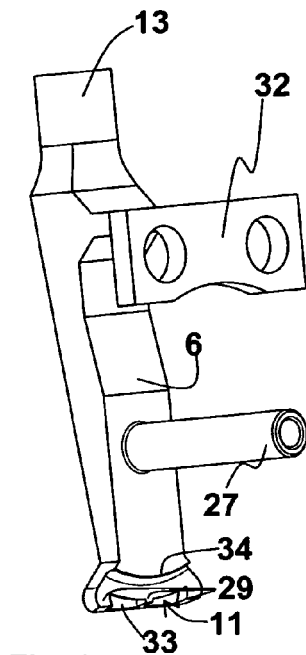


Fig. 6a

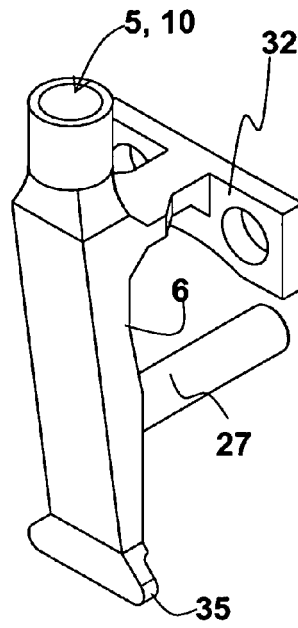


Fig 6b

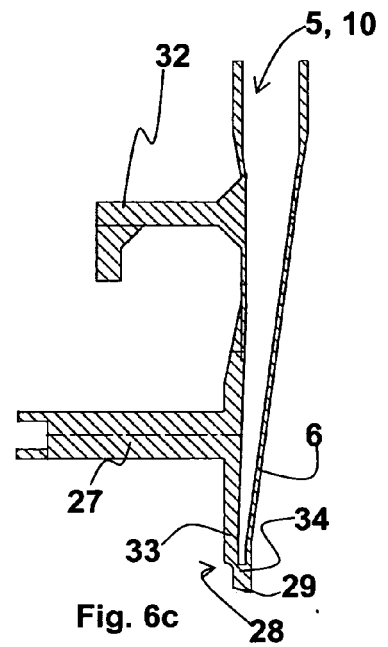


Fig. 6c

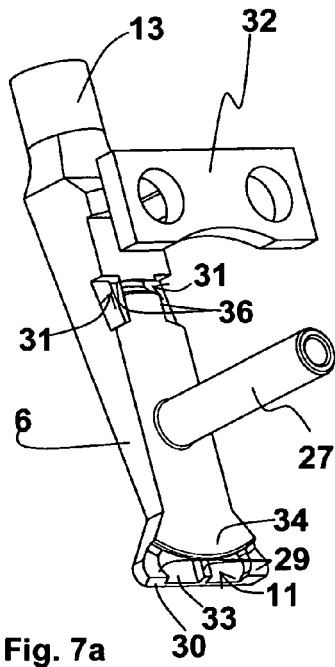


Fig. 7a

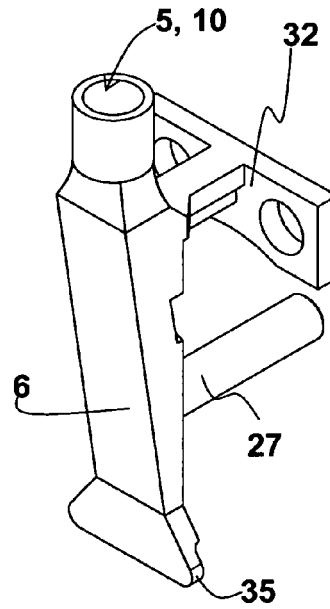


Fig 7b

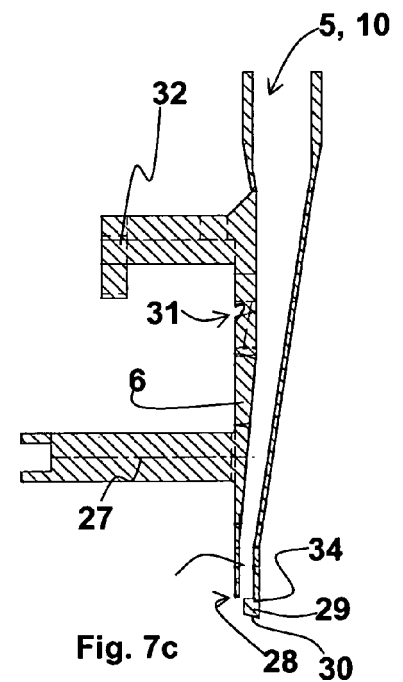


Fig. 7c



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 00 9515

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	JP 2008 012572 A (HONDA MOTOR CO LTD) 24. Januar 2008 (2008-01-24) * Abbildungen 8,9 *	1-16	INV. B08B5/04 B21D39/02
A	US 6 446 478 B1 (MULLER COLIN OLIVER [ZA]) 10. September 2002 (2002-09-10) * Spalte 6, Zeile 56 - Spalte 7, Zeile 24 *	1-16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B08B B21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. Februar 2012	Prüfer Müller, Andreas
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 : mündliche 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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 00 9515

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

08-02-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2008012572 A	24-01-2008	KEINE	
US 6446478 B1	10-09-2002	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10031523 A1 [0002]
- DE 10011854 A1 [0002]
- DE 102007016233 B3 [0003]