



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.05.2015 Patentblatt 2015/22

(51) Int Cl.:
B27D 5/00 (2006.01) **B27G 11/00 (2006.01)**
B05C 11/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14003417.4**

(22) Anmeldetag: **04.10.2014**

(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:
• **Schuringa, Bart**
73642 Welzheim (DE)
• **Reines, Wolfgang**
72655 Altdorf (DE)
• **Eisenmann, Philipp**
72669 Unterensingen (DE)

(30) Priorität: **21.11.2013 DE 102013019581**

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

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

(54) **Klebmaschine mit einer Zubereitungsanordnung für ein Klebstoffvolumen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Klebmaschine (10) zur Anbringung eines Umleimerbands (U) an eine Stirnfläche (S) einer Werkstückplatte (W), mit einem tragbaren, manuell an der Werkstückplatte (W) entlang fuhbaren Maschinengehäuse (20), mit einer Klebstoff-Auftrageeinrichtung (70) zum Auftragen von Klebstoff (K) auf eine Rückseite des Umleimerbands (U) und mit einer Bandführungseinrichtung (50) zur Führung des mit Klebstoff (K) versehenen Umleimerbands (U) an die Stirnfläche

che (S) der Werkstückplatte (W) zur Verklebung mit der Stirnfläche (S). Bei der Klebmaschine (10) ist vorgesehen, sie eine Zubereitungsanordnung (80) zur Bereitstellung einer Volumenmenge des Klebstoffs (K) an einem Klebstoff-Auslass (71) der Klebstoff-Auftrageeinrichtung (70) in einem zum Auftragen des Klebstoffes (K) auf das Umleimerband (U) geeigneten flüssigen Zustand in Abhängigkeit von mindestens einem einstellbaren und/oder sensorisch erfassbaren Parameter aufweist.

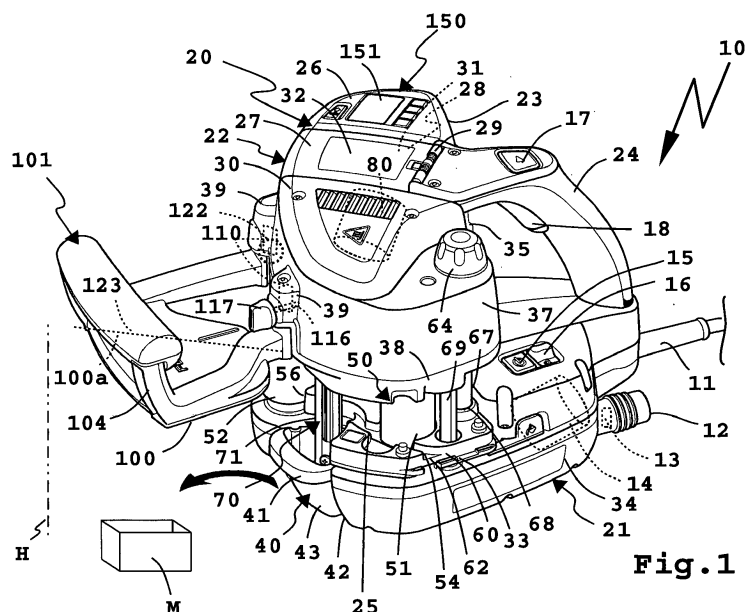


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Klebemaschine zur Anbringung eines Umleimerbands an eine Stirnfläche einer Werkstückplatte, mit einem tragbaren, manuell an der Werkstückplatte entlang fuhrbaren Maschinengehäuse, mit einer Klebstoff-Auftrageeinrichtung zum Auftragen von Klebstoff auf eine Rückseite des Umleimerbands und mit einer Bandführungseinrichtung zur Führung des mit Klebstoff versehenen Umleimerbands an die Stirnfläche der Werkstückplatte zur Verklebung mit der Stirnfläche.

[0002] Es sind Klebemaschinen bekannt, bei denen der Klebstoff in einem Gefäß erhitzt wird. Eine Umlaufpumpe pumpt den flüssigen Klebstoff in Richtung des Umleimerbands, wo er das Umleimerband benetzt. Nicht gebrauchter flüssiger Klebstoff fließt von dem Klebstoff-Auslass zurück in Richtung des Gefäßes oder eines sonstigen Auffang-Behältnisses zurück. Es können durch die in der Regel offene Führung des Klebstoffes beispielsweise unangenehme Klebstoffdämpfe entstehen.

[0003] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Klebemaschine bereitzustellen.

[0004] Zur Lösung der Aufgabe ist bei einer Klebemaschine der eingangs genannten Art vorgesehen, dass sie eine Zubereitungsanordnung der Klebstoff-Auftrageeinrichtung zur Bereitstellung einer Volumenmenge des Klebstoffs an einem Klebstoff-Auslass in einem zum Auftragen des Klebstoffes auf das Umleimerband geeigneten flüssigen Zustand in Abhängigkeit von mindestens einem einstellbaren und/oder sensorisch erfassbaren Parameter aufweist.

[0005] Es ist ein Grundgedanke der vorliegenden Erfindung, dass die Klebstoffmenge sozusagen optimal eingestellt wird und eine möglichst kleine, jedoch ausreichende Klebstoffmenge am Klebstoff-Auslass zum Auftragen auf das Umleimerband bereitsteht.

[0006] Es muss beispielsweise nur eine kleine Menge von Klebstoff erhitzt werden, bis die Klebemaschine betriebsbereit ist.

[0007] Die Zubereitungsanordnung weist beispielsweise eine Steuerungseinrichtung auf. Die Steuerungseinrichtung umfasst beispielsweise einen Mikroprozessor oder eine sonstige Recheneinheit.

[0008] Es versteht sich, dass auch Steuerung mechanischer Art oder teil-mechanischer Art möglich ist, d.h. dass sich die Zubereitungsanordnung in Abhängigkeit von der Verstellung einzelner Komponenten der Klebemaschine sozusagen von selbst an das zu liefernde Klebstoff-Volumen anpasst. Die Steuerung arbeitet z.B. proportional. Beispielsweise kann ein an dem Klebstoff-Auslass vorgesehenes Ventilglied von einer Breitereinstellungseinrichtung zur Anpassung der Bandführungseinrichtung an eine jeweilige Breite des Umleimerbands mitgenommen werden, um das auszubringende Klebstoffvolumen optimal einzustellen.

[0009] Die Zubereitungsanordnung arbeitet also bedarfsgerecht und stellt in Abhängigkeit von mindestens einem oder mehreren Parametern die optimale Klebstoffmenge ein. Die Zubereitungsanordnung weist sozusagen eine volumetrische Steuerung auf. Weiterhin kann die Klebemaschine beispielsweise auch in Schrägstellungen verwendet werden, ohne dass Klebstoff in die Umgebung gelangt. Die Zubereitungsanordnung stellt die tatsächlich benötigte Menge an flüssigem Klebstoff bereit, so dass dieser zuverlässig auch verbraucht wird und nicht als überschüssiger Klebstoff beispielsweise die Klebemaschine oder die Werkstückplatte verklebt.

[0010] Bevorzugt ist die Zubereitungsanordnung in einem oberen Bereich des Maschinengehäuses angeordnet, so dass die Zubereitungsanordnung in einer Gebrauchslage, wenn die Klebemaschine an der Werkstückplatte entlang geführt wird, oberhalb eines Bandauslasses der Bandführungseinrichtung zur Führung des Umleimerbands an die Stirnfläche der Werkstückplatte angeordnet ist. Ein Vorteil ist dabei, dass der flüssige Klebstoff sozusagen nach unten in Richtung des Klebstoff-Auslasses fließt. Die erfindungsgemäße Steuerung des Klebstoff-Volumens ist in diesem Zusammenhang besonders vorteilhaft, weil nämlich der flüssige Klebstoff beispielsweise aufgrund seiner Schwerkraft schon nach unten in Richtung des Klebstoff-Auslasses fließt und die Zubereitungsanordnung, insbesondere deren Steuerungseinrichtung dabei dafür sorgt, dass nur so viel Klebstoff bereitgestellt wird, wie tatsächlich auch gebraucht wird. Somit gelangt also nicht zu viel Klebstoff in Richtung des Klebstoff-Auslasses, der dann die Klebemaschine oder deren Umgebung verschmutzen könnte.

[0011] Die Zubereitungsanordnung ist zweckmäßigerweise zu einer derart exakten Bereitstellung des Klebstoff-Volumens in dem zur Benetzung oder Beschichtung des Umleimerbands benötigten Maß ausgestaltet, dass im wesentlichen kein überschüssiger Klebstoff von dem Umleimerband oder dem Klebstoff-Auslass abtropft. Dies bedeutet natürlich nicht, dass nicht beispielsweise während einer Anlaufphase etwas Klebstoff ins Freie gelangen kann, der gerade nicht auf das Umleimerband aufgetragen wird.

[0012] Der mindestens eine Parameter kann sensorisch erfasst werden, wozu geeigneten Sensoren bei der Klebemaschine vorteilhaft vorgesehen sind, zum Beispiel optische Sensoren, Stellungssensoren, Tastsensoren, kapazitive Sensoren, induktive Sensoren und dergleichen.

[0013] Es ist weiterhin möglich, dass der mindestens eine Parameter einstellbar ist, beispielsweise durch einen Bediener oder eine Steuerungseinrichtung der Klebemaschine selbst.

[0014] Der Bediener kann an einem Bedienelement, eine Bedienschnittstelle oder dergleichen beispielsweise eine Vorschubgeschwindigkeit der Klebemaschine oder eine Klebstoffmenge vorgegeben, die auf das Umleimerband aufgetragen wird, was dann von der Klebemaschi-

ne bzw. deren Steuerungseinrichtung beispielsweise als Bedienvorgabe und somit Parameter erfassbar ist. Es kann auch eine sensorische Abtastung eines Bedienelements vorgesehen sein, mit dem der Bediener den oder mindestens einen Parameter vorgibt.

[0015] Weiterhin ist es möglich, dass die Steuerungseinrichtung den Parameter sozusagen selbst einstellt, beispielsweise eine Klebstoffpumpe entsprechend der aufzutragenden Klebstoffmenge oder eine Breiteneinstelleinrichtung zur Einstellung einer Breite des Umleimerbands ansteuert, die verarbeitet werden soll, und somit den einstellbaren und einzustellenden Parameter sozusagen selbst kennt. Beispielsweise kann die Steuerungseinrichtung dazu einen Schrittmotor, dessen Stellung stets bekannt ist, entsprechend dem mindestens einen Parameter ansteuern.

[0016] Als Parameter, die die Zubereitungsanordnung oder deren Steuerungseinrichtung bei der Bereitstellung des Klebstoff-Volumens berücksichtigt, kommen beispielsweise folgende in Frage.

[0017] Beispielsweise umfasst der Parameter einen einen Breite des Umleimerbands repräsentierenden Breitenwert. Dieser Breitenwert kann beispielsweise sensorisch erfasst werden, beispielsweise durch einen optischen Sensor, einen Tastsensor oder dergleichen, der das Umleimerband bzw. dessen jeweilige Breite sozusagen optisch erfasst oder abtastet.

[0018] Bevorzugt ist eine Breiteneinstelleinrichtung zur Anpassung der Bandführungseinrichtung an eine jeweilige Breite des Umleimerbands vorgesehen. Ein Bandführung-Sensor ist beispielsweise zur Erfassung des Breitenwerts dahingehend ausgestaltet, dass er eine Stellung der Breiteneinstelleinrichtung entsprechend einer Breite des Umleimerbands abtastet oder erfasst, zum Beispiel optisch oder taktil. Es ist aber auch eine Zwangseinstellung denkbar, dass beispielsweise bei der Verstellung der Breiteneinstelleinrichtung zur Anpassung an die Umleimerband-Breite ein Stellglied mitgenommen wird oder verstellt wird, das zur Einstellung des Klebstoff-Volumens der Zubereitungsanordnung dient. Beispielsweise kann als das Stellglied ein Ventilglied eines Stellventils mitgenommen werden, dass den Klebstoff-Fluss einstellt.

[0019] Der mindestens eine Parameter kann aber auch einen Klebstoffdickenwert umfassen, der eine Schichtdicke des auf das Umleimerband aufzubringenden Klebstoffs repräsentiert. Der Klebstoffdickenwert ist beispielsweise an einer Bedienoberfläche, mithilfe eines Stellschalters oder dergleichen, an der Klebmaschine vorzugsweise durch einen Bediener einstellbar.

[0020] Der mindestens eine Parameter kann vorzugsweise einen Vorschubgeschwindigkeitswert umfassen, der eine Vorschubgeschwindigkeit repräsentiert, mit der die Klebmaschine an der Werkstückplatte entlang geführt wird und/oder das Umleimerband von der Klebmaschine in Richtung der Werkstückplatte vorgefördert wird. Bei entsprechend schnellerem Vorschub wird entsprechend mehr Klebstoff-Volumen zubereitet, bei lang-

sameren Vorschub weniger. Die Zubereitungsanordnung passt sich also an die aktuellen Anforderungen an.

[0021] Die Zubereitungsanordnung weist zweckmäßigerweise einen Mengensensor zur Erfassung einer Menge eines in einem Klebstoff-Bereitstellungsraums der Klebmaschine befindlichen Klebstoffvorrats, der zur Erzeugung des flüssigen Klebstoffs dient, auf. Der Mengensensor kann beispielsweise eine Stellung eines Förderglieds zur Förderung des Klebstoffs in Richtung des Klebstoff-Auslasses umfassen. Der Mengensensor kann aber auch sozusagen durch die Steuerungseinrichtung selbst gebildet sein, d.h. dass sie beispielsweise einen Förderantrieb zur Förderung des Klebstoffs in Richtung des Klebstoff-Auslasses mit einem Stellwert ansteuert, wobei dieser Stellwert dann die vorgeforderte Menge des Klebstoffs repräsentiert und somit einen Mengenwert darstellt, den die Zubereitungsanordnung, insbesondere deren Steuerungseinrichtung, als Mengen-Wert zur volumenmäßig exakten Erzeugung des Klebstoff-Volumens auswertet.

[0022] Der Mengensensor kann aber auch beispielsweise einen Schwimmer oder einen optischen Sensor zur Erfassung eines als Granulat vorliegenden Klebstoffvorrats umfassen. Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn ein optischer Sensor zur Erfassung einer Position des Klebstoff-Vorrats relativ zu einem Auslass des Klebstoff-Bereitstellungsraums umfasst. Beispielsweise kann eine Länge eines Klebstoff-Sticks oder einer Klebstoff-Patrone durch einen derartigen Mengensensor erfasst werden. Selbstverständlich sind auch andere Messmethoden möglich, beispielsweise kapazitive Messmethoden oder dergleichen, um eine Menge des Klebstoffvorrats zu erfassen. Die Klebmaschine weist dann einen kapazitiven Mengensensor und auf.

[0023] Bevorzugt ist es, wenn die Zubereitungsanordnung nicht direkt das tatsächlich aus dem Klebstoff-Auslass herausfließenden Volumen des Klebstoffs erfassen muss, um dessen Menge optimal einzustellen. Das wäre zwar in einer Variante der Erfindung möglich. Weil jedoch eine sensorische Erfassung des fließenden Klebstoff-Volumens relativ schwierig sein kann, ist es bevorzugt, wenn die Zubereitungsanordnung zur Ermittlung des an dem Klebstoff-Auslass zum Auftragen des Klebstoffes auf das Umleimerband benötigten Volumens des Klebstoffs ohne eine Erfassung des tatsächlich zum Klebstoff-Auslass fließenden Volumens des Klebstoffs ausgestaltet ist. Die Zubereitungsanordnung arbeitet dementsprechend mit anderen Parametern, beispielsweise der Fördergeschwindigkeit, mit der der Klebstoff in Richtung des Umleimerbands oder Klebstoff-Auslasses vorgefördert wird. Auch die anderen oben erläuterten Parameter, beispielsweise die Vorschubgeschwindigkeit der Klebmaschine bezüglich der Werkstückplatte oder des Umleimerbands bezüglich der Klebmaschine, können der Zubereitungsanordnung zur exakten Einstellung des Klebstoff-Volumens für den Klebstoff-Auslass dienen.

[0024] Bevorzugt hat die Zubereitungsanordnung eine Druckerzeugungseinheit zur Erzeugung eines Drucks

auf den flüssigen Klebstoff. Hierzu kann beispielsweise eine Pumpe vorgesehen sein, die den flüssigen Klebstoff in Richtung des Klebstoff-Auslasses fördert. Bevorzugt ist jedoch, dass die Druckerzeugungseinheit einen noch festen Klebstoff oder Klebstoff-Grundstoff in Richtung einer Heizung zur Erhitzung des noch festen Klebstoffs zu einem flüssigen Klebstoff mit druckbeaufschlagt.

[0025] Bevorzugt ist es, wenn die Klebemaschine sozusagen mit definierten Anfangsparametern zu arbeiten beginnt. Vorzugsweise sind Stellmittel zur Verstellung des oder eines Förderglieds zur Vorförderung des Klebstoffbasismaterials in Richtung des Klebstoff-Auslasses in eine einen definierten Druck auf den Klebstoffvorrat ausübende Startposition vorgesehen. Beispielsweise wird ein Schubkolben, der das Klebstoffbasismaterial in Richtung des Klebstoff-Auslasses oder einer vorgelagerten Heizung vor fördert, in eine definierte, einen Anfangsdruck darstellende Startposition gefahren, bevor der eigentliche Bereitstellungsprozess von Klebstoff beginnt.

[0026] Eine an sich eigenständige Erfindung, stellt die folgende Maßnahme dar. Eine Klebemaschine der eingangs genannten Art weist zweckmäßigerweise eine Zubereitungsanordnung zur Bereitstellung von flüssigen Klebstoff an einem Klebstoff-Auslass der Klebstoff-Auftrageeinrichtung auf. Vorteilhaft ist vorgesehen, dass die Zubereitungsanordnung eine Recheneinheit zur Berechnung eines Längenwerts, der eine Länge des Umleimerbands repräsentiert, die in Abhängigkeit von dem aktuell eingestellten und/oder sensorisch erfassten mindestens eine Parameter noch mit Klebstoff versehen werden kann. Es sind Ausgabemittel vorgesehen, zum Beispiel ein grafisches Display, um den Längenwert anzuzeigen. Somit ist sozusagen eine Reichweitenanzeige vorhanden, die dem Bediener signalisiert, ob die noch zur Bearbeitung anstehende Länge der Werkstückplatte mit Umleimerband versehen kann oder ob er vorher den Klebstoffvorrat auffüllen muss. Somit können gleichmäßige Arbeitsergebnisse erzielt werden, weil der Bediener die Klebemaschine nicht zum Nachfüllen von Klebstoff während des Arbeitsvorgangs absetzen muss. Es ist nicht notwendig, dass der Bediener sozusagen auf Vorrat sehr reichlich Klebstoff in die Klebemaschine einfüllt. Vielmehr kann er bedarfsgerecht den Klebstoff optimal nutzen. Das ist auch unter dem Gesichtspunkt vorteilhaft, dass beispielsweise unterschiedlich farbige oder unterschiedlich haftende Klebstoffe zur Verwendung anstehen und man zweckmäßigerweise möglichst den noch in der Klebemaschine befindlichen Klebstoff zunächst aufbraucht, bevor andersartiger Klebstoff eingefüllt wird.

[0027] Eine Verbrauchsanzeige über den bisherigen Verbrauch von Klebstoff und/oder den aktuellen Klebstoff-Verbrauch kann bei der Klebemaschine auch vorgesehen sein, z.B. an dem Display.

[0028] Ein Vorteil ist es, wenn die Klebemaschine eine Bedienschnittstelle zur Einstellung des mindestens einen Parameters aufweist. Beispielsweise kann die Vor-
schubgeschwindigkeit vorgegeben werden. Es ist auch möglich, die Auftragsdicke des Klebstoffes auf das Um-

leimerband an der Bedienschnittstelle einzustellen. Die Bedienschnittstelle weist beispielsweise eine grafische Bedienoberfläche auf.

[0029] Vorteilhaft ist bei der Klebemaschine vorgesehen, dass eine Zubereitungsanordnung der Klebstoff-Auftrageeinrichtung zur Bereitstellung des Klebstoffs in einem zum Auftragen des Klebstoffes auf das Umleimerband geeigneten flüssigen Zustand in einem oberen Bereich des Maschinengehäuses angeordnet ist, so dass die Zubereitungsanordnung in einer Gebrauchslage, wenn die Klebemaschine an der Werkstückplatte entlang geführt wird, oberhalb eines Bandauslasses der Bandführungseinrichtung zur Führung des Umleimerbands an die Stirnfläche einer Werkstückplatte angeordnet ist, und dass ein Klebstoffkanal für den flüssigen Klebstoff von der Zubereitungsanordnung bezüglich der Gebrauchslage nach unten in Richtung der Bandführungseinrichtung zu einem Klebstoff-Auslass verläuft.

[0030] Es ist ein Grundgedanke dabei, dass die Zubereitungsanordnung den Klebstoff oben in der Klebemaschine zubereitet, so dass er in der Gebrauchslage nach unten in Richtung des Klebstoff-Auslasses läuft. Die Schwerkraft kommt dabei zu Hilfe. Die Zubereitung des Klebstoffs der Zubereitungsanordnung umfasst zweckmäßigerweise, dass dieser von einem festen in einen zum Auftragen des Klebstoffes auf das Umleimerband geeigneten flüssigen Zustand gebracht wird. Beispielsweise erhitzt die Zubereitungsanordnung den Klebstoff. Das Konzept ermöglicht aber auch, dass bereits bei normaler Temperatur flüssiger Klebstoff, zum Beispiel ein Leim, verwendet wird. Weiterhin ist es denkbar, dass die Zubereitungsanordnung einen bei Raumtemperatur relativ zähflüssigen Klebstoff erhitzt, damit er dünnflüssiger wird.

[0031] Diese Vorgehensweise hat mehrere Vorteile. Beispielsweise erhitzt sich die Klebemaschine nicht von unten her, sondern nur in einem oberen Bereich des Maschinengehäuses. Dadurch ist die Klebemaschine insgesamt verhältnismäßig kühl, auch wenn der Klebstoff erhitzt wird.

[0032] Der Klebstoffvorrat kann von oben her in das Maschinengehäuse eingebracht werden, ist also leichter zugänglich. Beispielsweise hat die Klebemaschine einen in dem oberen Bereich des Maschinengehäuses angeordneten Klebstoff-Bereitstellungsraum zur Aufnahme eines Klebstoffvorrats. Der Klebstoffvorrat wird von der Zubereitungsanordnung vorzugsweise in den flüssigen, zum Auftragen auf das Umleimerband geeigneten Zustand gebracht und/oder als - gegebenenfalls auch ohne vorherige Erhitzung - flüssiger Klebstoff zum Klebstoff-Auslass gefördert.

[0033] Der Klebstoff-Bereitstellungsraum kann beispielsweise einen Tank für flüssigen Klebstoff oder Klebstoff-Granulat umfassen. Vorzugsweise umfasst der Klebstoff-Bereitstellungsraum eine Aufnahmewanne oder Aufnahmevertiefung für den Klebstoff.

[0034] Der Klebstoff-Bereitstellungsraum hat zweckmäßigerweise eine Öffnung an der Oberseite des Ma-

schinengehäuses, durch die der

[0035] Klebstoffvorrat in den Klebstoff-Bereitstellungsraums eingebracht werden kann. Die Öffnung ist zweckmäßigerweise durch einen Deckel verschließbar. Es ist aber auch möglich, dass die Öffnung offen bleibt, insbesondere dann, wenn blockartiger, beispielsweise in derart von Klebstoff-Patronen ausgestalteter Klebstoff eingefüllt wird.

[0036] Ein Sichtfenster im Bereich des Klebstoff-Bereitstellungsraums ist vorteilhaft, durch das der Klebstoffvorrat erkennbar ist. Somit kann der Bediener den vorhandenen Klebstoffvorrat leicht überprüfen. Das Sichtfenster ist beispielsweise an einem Deckel zum Verschließen des Bereitstellungsraums vorgesehen. Es ist aber auch möglich, das oder ein Sichtfenster, beispielsweise eine transparente Wand, an anderer Stelle vorzusehen.

[0037] Der Klebstoffkanal ist zweckmäßigerweise mittels eines Schließventils verschließbar. Somit wird die Klebstoffzufuhr zu dem Klebstoff-Auslass unterbunden, beispielsweise während Arbeitspausen. Es ist aber auch möglich, dass der Klebstoff-Auslass integral ein Ventilglied aufweist, mit dem er verschließbar ist. Mithin sind also zwei Varianten möglich, nämlich dass am Klebstoffkanal ein Schließventil unabhängig vom Klebstoff-Auslass vorgesehen ist und/oder dass ein Ventilglied des Klebstoff-Auslasses die Schließfunktion erfüllt.

[0038] Das Schließventil hat auch den Vorteil, dass der Klebstoff-Zufuhrbereich verschlossen ist, so dass die Klebemaschine auch in Schrägstellungen beispielsweise an die Werkstückplatte vor Arbeitsbeginn herangeführt werden kann, ohne dass der flüssige Klebstoff in die Umgebung gelangt.

[0039] Der Klebstoff-Auslass weist zweckmäßigerweise eine Anordnung in einer Längserstreckung nebeneinander angeordneter Auslassöffnungen zum Auslassen des flüssigen Klebstoffs auf. Die Reihenanordnung oder Anordnung der Auslassöffnungen nebeneinander ermöglicht es, Klebstoff gleichmäßig über eine Breite des Umleimerbands aufzubringen.

[0040] Zweckmäßigerweise sind die Auslassöffnungen durch das Ventilglied offenbar und verschließbar.

[0041] Vorteilhaft ist es, wenn das oder ein Ventilglied mit einer Breiteneinstelleinrichtung zur Anpassung der Bandführungseinrichtung an eine jeweilige Breite des Umleimerbands bewegungsgekoppelt ist derart, dass das Ventilglied in Abhängigkeit von einer an der Breiteneinstelleinrichtung eingestellten Umleimerband-Breite eine der Umleimerband-Breite entsprechende Gruppe von Auslassöffnungen zum Auslassen des flüssigen Klebstoffs öffnet oder schließt.

[0042] Das Ventilglied kann prinzipiell so ausgestaltet sein, dass es nicht alle Auslassöffnungen verschließen kann, d.h. dass es im Prinzip nur dazu dient, eine jeweils zur Ausbringung von Klebstoff auf die gesamte Breite des Umleimerbands erforderliche Gruppe von Auslassöffnungen offen zu halten und die nicht benötigten Auslassöffnungen zu verschließen. Bei einer solchen Anord-

nung kann beispielsweise ein separates Schließventil am Klebstoffkanal angeordnet sein, d.h. dass das Ventilglied nicht die Schließfunktion für den Klebstoff-Auslass erfüllt.

[0043] Bevorzugt ist jedoch sozusagen eine Doppel-funktion, d.h. dass das Ventilglied zum Öffnen und Schließen sämtlicher Auslassöffnungen ausgestaltet ist, also die Funktion eines Schließventils ermöglicht, und zudem mit der Breiteneinstelleinrichtung gekoppelt ist, um die der Breite des Umleimerbands entsprechend notwendige Anzahl von Auslassöffnungen beim Ausbringen des Klebstoffes auf das Umleimerband zu öffnen und zu schließen, vorzugsweise sogar nur soweit zu öffnen, dass die exakt benötigte oder einer Auftragsdicke von Klebstoff auf das Umleimerband entsprechende Klebstoff aus den Auslassöffnungen ausströmen kann.

[0044] Die Klebemaschine weist zweckmäßigerweise eine Heizung zur Erzeugung des flüssigen Klebstoffs durch Erhitzung eines Teiles von festen Klebstoff umfassenden Klebstoffvorrats auf. Der feste Klebstoff liegt beispielsweise als Klebstoff-Granulat oder als feste Klebstoffpatrone, beispielsweise als eine Art Klebstoff-Stick, vor.

[0045] Die Heizung ist zweckmäßigerweise ebenso wie die sonstigen Komponenten der Klebstoff-Zubereitungsanordnung in einem oberen Bereich des Maschinengehäuses angeordnet. Eventuell entstehende Abwärme steigt also nach oben auf und erwärmt untere Partien der Klebemaschine nicht oder nur vergleichsweise wenig.

[0046] Die Heizung ist vorzugsweise von einer Förder-einrichtung, die den festen Klebstoff in Richtung der Heizung fördert, thermisch isoliert. Ferner ist eine thermische Isolation des Klebstoff-Bereitstellungsraums von der Heizung vorteilhaft, so dass der dort befindlichen Klebstoffvorrat nicht verklebt.

[0047] Bevorzugt hat die Zubereitungsanordnung eine Druckerzeugungseinheit zur Erzeugung eines Drucks auf den flüssigen Klebstoff. Die Druckerzeugungseinheit wirkt beispielsweise auf den noch festen, zu erhaltenden Klebstoff. Es ist aber auch möglich, dass beispielsweise eine Klebstoffpumpe für den flüssigen Klebstoff vorgesehen ist. Die Pumpe fördert den Klebstoff in Richtung des Klebstoff-Auslasses.

[0048] Bevorzugt ist es, wenn die Druckerzeugungseinheit zur Erzeugung eines im wesentlichen konstanten Drucks auf das noch feste, in Richtung der Heizung zu transportierende Klebstoffmaterial ausgestaltet ist.

[0049] Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass die Druckerzeugungseinheit ein Förderglied zur Vorförderung des Klebstoffes in Richtung des Klebstoff-Auslasses und/oder der Heizung umfasst.

[0050] Eine bevorzugte Variante sieht dabei vor, dass die Druckerzeugungseinheit das Förderglied in eine Startposition fährt, bei welcher das Förderglied an den Klebstoffvorrat anschlägt, und dann teilweise wieder in Richtung einer Löseposition zurück verfährt, um dem Klebstoffvorrat eine Ausdehnung bei Erhitzung zu er-

möglichen.

[0051] Bei der Klebemaschine ist vorteilhaft vorgesehen, dass die Zubereitungsanordnung der Klebstoff-Auftrageeinrichtung zur Bereitstellung des Klebstoffs in einem zum Auftragen des Klebstoffes auf das Umleimerband geeigneten flüssigen Zustand in einem oberen Bereich des Maschinengehäuses angeordnet ist, so dass die Zubereitungsanordnung in einer Gebrauchslage, wenn die Klebemaschine an der Werkstückplatte entlang geführt wird, oberhalb eines Bandauslasses der Bandführungseinrichtung zur Führung des Umleimerbands an die Stirnfläche einer Werkstückplatte angeordnet ist, und dass ein Klebstoffkanal für den flüssigen Klebstoff von der Zubereitungsanordnung bezüglich der Gebrauchslage nach unten in Richtung der Bandführungseinrichtung zu einem Klebstoff-Auslass verläuft.

[0052] Es ist ein Grundgedanke dabei, dass die Zubereitungsanordnung den Klebstoff oben in der Klebemaschine zubereitet, so dass er in der Gebrauchslage nach unten in Richtung des Klebstoff-Auslasses läuft. Die Schwerkraft kommt dabei zu Hilfe. Die Zubereitung des Klebstoffs der Zubereitungsanordnung umfasst zweckmäßigerweise, dass dieser von einem festen in einen zum Auftragen des Klebstoffes auf das Umleimerband geeigneten flüssigen Zustand gebracht wird. Beispielsweise erhitzt die Zubereitungsanordnung den Klebstoff. Das Konzept ermöglicht aber auch, dass bereits bei normaler Temperatur flüssiger Klebstoff, zum Beispiel ein Leim, verwendet wird. Weiterhin ist es denkbar, dass die Zubereitungsanordnung einen bei Raumtemperatur relativ zähflüssigen Klebstoff erhitzt, damit er dünnflüssiger wird.

[0053] Diese Vorgehensweise hat mehrere Vorteile. Beispielsweise erhitzt sich die Klebemaschine nicht von unten her, sondern nur in einem oberen Bereich des Maschinengehäuses. Dadurch ist die Klebemaschine insgesamt verhältnismäßig kühl, auch wenn der Klebstoff erhitzt wird.

[0054] Der Klebstoffvorrat kann von oben her in das Maschinengehäuse eingebracht werden, ist also leichter zugänglich. Beispielsweise hat die Klebemaschine einen in dem oberen Bereich des Maschinengehäuses angeordneten Klebstoff-Bereitstellungsraum zur Aufnahme eines Klebstoffvorrats. Der Klebstoffvorrat wird von der Zubereitungsanordnung vorzugsweise in den flüssigen, zum Auftragen auf das Umleimerband geeigneten Zustand gebracht und/oder als - gegebenenfalls auch ohne vorherige Erhitzung - flüssiger Klebstoff zum Klebstoff-Auslass gefördert.

[0055] Der Klebstoff-Bereitstellungsraum kann beispielsweise einen Tank für flüssigen Klebstoff oder Klebstoff-Granulat umfassen. Vorzugsweise umfasst der Klebstoff-Bereitstellungsraum eine Aufnahmewanne oder Aufnahmevertiefung für den Klebstoff.

[0056] Der Klebstoff-Bereitstellungsraum hat zweckmäßigerweise eine Öffnung an der Oberseite des Maschinengehäuses, durch die der Klebstoffvorrat in den Klebstoff-Bereitstellungsraum eingebracht werden

kann. Die Öffnung ist zweckmäßigerweise durch einen Deckel verschließbar. Es ist aber auch möglich, dass die Öffnung offen bleibt, insbesondere dann, wenn blockartiger, beispielsweise in derart von Klebstoff-Patronen ausgestalteter Klebstoff eingefüllt wird.

[0057] Ein Sichtfenster im Bereich des Klebstoff-Bereitstellungsraums ist vorteilhaft, durch das der Klebstoffvorrat erkennbar ist. Somit kann der Bediener den vorhandenen Klebstoffvorrat leicht überprüfen. Das Sichtfenster ist beispielsweise an einem Deckel zum Verschließen des Bereitstellungsraums vorgesehen. Es ist aber auch möglich, das oder ein Sichtfenster, beispielsweise eine transparente Wand, an anderer Stelle vorzusehen.

[0058] Der Klebstoffkanal ist zweckmäßigerweise mittels eines Schließventils verschließbar. Somit wird die Klebstoffzufuhr zu dem Klebstoff-Auslass unterbunden, beispielsweise während Arbeitspausen. Es ist aber auch möglich, dass der Klebstoff-Auslass integral ein Ventilglied aufweist, mit dem er verschließbar ist. Mithin sind also zwei Varianten möglich, nämlich dass am Klebstoffkanal ein Schließventil unabhängig vom Klebstoff-Auslass vorgesehen ist und/oder dass ein Ventilglied des Klebstoff-Auslasses die Schließfunktion erfüllt.

[0059] Das Schließventil hat auch den Vorteil, dass der Klebstoff-Zufuhrbereich verschlossen ist, so dass die Klebemaschine auch in Schrägstellungen beispielsweise an die Werkstückplatte vor Arbeitsbeginn herangeführt werden kann, ohne dass der flüssige Klebstoff in die Umgebung gelangt.

[0060] Der Klebstoff-Auslass weist zweckmäßigerweise eine Anordnung in einer Längserstreckung nebeneinander angeordneter Auslassöffnungen zum Auslassen des flüssigen Klebstoffs auf. Die Reihenanordnung oder Anordnung der Auslassöffnungen nebeneinander ermöglicht es, Klebstoff gleichmäßig über eine Breite des Umleimerbands aufzubringen.

[0061] Zweckmäßigerweise sind die Auslassöffnungen durch das Ventilglied offenbar und verschließbar.

[0062] Vorteilhaft ist es, wenn das oder ein Ventilglied mit einer Breitereinstelleinrichtung zur Anpassung der Bandführungseinrichtung an eine jeweilige Breite des Umleimerbands bewegungsgekoppelt ist derart, dass das Ventilglied in Abhängigkeit von einer an der Breitereinstelleinrichtung eingestellten Umleimerband-Breite eine der Umleimerband-Breite entsprechende Gruppe von Auslassöffnungen zum Auslassen des flüssigen Klebstoffs öffnet oder schließt.

[0063] Das Ventilglied kann prinzipiell so ausgestaltet sein, dass es nicht alle Auslassöffnungen verschließen kann, d.h. dass es im Prinzip nur dazu dient, eine jeweils zur Ausbringung von Klebstoff auf die gesamte Breite des Umleimerbands erforderliche Gruppe von Auslassöffnungen offen zu halten und die nicht benötigten Auslassöffnungen zu verschließen. Bei einer solchen Anordnung kann beispielsweise ein separates Schließventil am Klebstoffkanal angeordnet sein, d.h. dass das Ventilglied nicht die Schließfunktion für den Klebstoff-Aus-

lass erfüllt.

[0064] Bevorzugt ist jedoch sozusagen eine Doppel-funktion, d.h. dass das Ventilglied zum Öffnen und Schließen sämtlicher Auslassöffnungen ausgestaltet ist, also die Funktion eines Schließventils ermöglicht, und zudem mit der Breitereinstelleinrichtung gekoppelt ist, um die der Breite des Umleimerbands entsprechend notwendige Anzahl von Auslassöffnungen beim Ausbringen des Klebstoffes auf das Umleimerband zu öffnen und zu schließen, vorzugsweise sogar nur soweit zu öffnen, dass die exakt benötigte oder einer Auftragsdicke von Klebstoff auf das Umleimerband entsprechende Klebstoff aus den Auslassöffnungen ausströmen kann.

[0065] Die Klebemaschine weist zweckmäßigerweise eine Heizung zur Erzeugung des flüssigen Klebstoffs durch Erhitzung eines Teiles von festen Klebstoff umfassenden Klebstoffvorrats auf. Der feste Klebstoff liegt beispielsweise als Klebstoff-Granulat oder als feste Klebstoffpatrone, beispielsweise als eine Art Klebstoff-Stick, vor.

[0066] Die Heizung ist zweckmäßigerweise ebenso wie die sonstigen Komponenten der Klebstoff-Zubereitungsanordnung in einem oberen Bereich des Maschinengehäuses angeordnet. Eventuell entstehende Abwärme steigt also nach oben auf und erwärmt untere Partien der Klebemaschine nicht oder nur vergleichsweise wenig.

[0067] Die Heizung ist vorzugsweise von einer Förder-einrichtung, die den festen Klebstoff in Richtung der Heizung fördert, thermisch isoliert. Ferner ist eine thermische Isolation des Klebstoff-Bereitstellungsraums von der Heizung vorteilhaft, so dass der dort befindlichen Klebstoffvorrat nicht verklebt.

[0068] Bevorzugt hat die Zubereitungsanordnung eine Druckerzeugungseinheit zur Erzeugung eines Drucks auf den flüssigen Klebstoff. Die Druckerzeugungseinheit wirkt beispielsweise auf den noch festen, zu erhitzenden Klebstoff. Es ist aber auch möglich, dass beispielsweise eine Klebstoffpumpe für den flüssigen Klebstoff vorgesehen ist. Die Pumpe fördert den Klebstoff in Richtung des Klebstoff-Auslasses.

[0069] Bevorzugt ist es, wenn die Druckerzeugungseinheit zur Erzeugung eines im wesentlichen konstanten Drucks auf das noch feste, in Richtung der Heizung zu transportierende Klebstoffmaterial ausgestaltet ist.

[0070] Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass die Druckerzeugungseinheit ein Förderglied zur Vorförderung des Klebstoffes in Richtung des Klebstoff-Auslasses und/oder der Heizung umfasst.

[0071] Eine bevorzugte Variante sieht dabei vor, dass die Druckerzeugungseinheit das Förderglied in eine Startposition fährt, bei welcher das Förderglied an den Klebstoffvorrat anschlägt, und dann teilweise wieder in Richtung einer Löseposition zurück verfährt, um dem Klebstoffvorrat eine Ausdehnung bei Erhitzung zu ermöglichen.

[0072] Unterhalb des Klebstoff-Auslasses ist zweckmäßigerweise ein Auffangbehälter zum Auffangen von

überschüssigem, nicht auf das Umleimerband aufgebracht Klebstoffes vorgesehen. Der Auffangbehälter ist an einer Behälterhalterung des Maschinengehäuses lösbar gehalten. Auch wenn die Klebemaschine sehr sparsam mit dem Klebstoff umgeht, kann doch immer ein kleines Volumen an Klebstoff in die Umgebung gelangen, was jedoch von dem Auffangbehälter aufgenommen wird. Der Auffangbehälter ist zweckmäßigerweise aus einem flexiblen, verformbaren Gummi oder Kunststoff, zum Beispiel einem Elastomer, so dass der in dem Auffangbehälter aufgefangene, ausgekühlte und somit harte Kunststoff leicht aus dem Behälter entfernt werden kann.

[0073] Bevorzugt ist ein Lüfter-Konzept oder ein Kühlkonzept bei der erfindungsgemäßen Klebemaschine vorgesehen. Beispielsweise ist eine Kühleinrichtung zum Abkühlen eines Innenraums des Maschinengehäuses bei der Klebemaschine vorgesehen.

[0074] Eine an sich eigenständige Erfindung, insbesondere im Zusammenhang mit einer Klebemaschine gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1, stellt dar, wenn die Klebemaschine einen Sauganschluss zum Anschluss eines Staubsaugers, also beispielsweise eines Saugschlauches, aufweist, wobei ein Saugstrom des Staubsaugers zum Beispiel zur Kühlung des Innenraums des Maschinengehäuses vorgesehen ist. Der Saugstrom kann auch in innovativer Weise Kleberdämpfe absaugen.

[0075] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Schrägansicht einer erfindungsgemäßen Klebemaschine von schräg oben,

Figur 2 einen Teil der Klebemaschine gemäß Figur 1 von oben kurz vor dem Ansetzen an die Werkstückplatte,

Figur 3 die Ansicht gemäß Figur 2, jedoch bei an die Werkstückplatte hin verstellter Klebemaschine,

Figur 4 die Klebemaschine gemäß der vorstehenden Figuren, etwa entsprechend der Ansicht gemäß Figur 3 von schräg oben beim Ankleben eines Umleimerbands an eine Werkstückplatte,

Figur 5 eine Seitenansicht der Klebemaschine gemäß der vorstehenden Figuren mit einer Bereitstellungseinrichtung für das Umleimerband,

Figur 6 eine Teilansicht der Klebemaschine gemäß Figur 1 mit teilweise eingeführtem Umleimerband,

- Figur 7 die Klebemaschine von der Seite mit eingeführtem Umleimerband,
- Figur 8 eine Teilansicht der Klebemaschine gemäß Figur 1 mit entferntem Handgriff,
- Figur 9 eine obere Teilansicht der Klebemaschine während einer Bestückung mit Klebematerial,
- Figur 10 die Ansicht gemäß Figur 5, ohne einen Bandwickel,
- Figur 11 die Bereitstellungseinrichtung gemäß Figur 10 von oben,
- Figur 12 ein Display an der Oberseite der Klebemaschine gemäß der vorstehenden Figuren,
- Figur 13 eine Explosionsdarstellung der Klebemaschine gemäß der vorstehenden Figuren,
- Figur 14 eine Explosionsdarstellung einer Klebstoff-Aufbereitungseinrichtung der Klebemaschine gemäß Figur 1-10,
- Figur 15 ein Funktionsdiagramm zur Veranschaulichung einer Funktion einer Steuerungseinrichtung der Klebemaschine gemäß der vorstehenden Figuren.

[0076] Eine Klebemaschine 10 zum Ankleben eines Umleimerbands U an eine Werkstückplatte W wird beispielsweise über ein Anschlusskabel 11 und/oder einen nicht dargestellten Energiespeicher, z.B. einen Akku, an Bord der Klebemaschine 10 mit elektrischer Energie versorgt.

[0077] An einem Hauptschalter 15 kann die Klebemaschine 10 eingeschaltet und ausgeschaltet werden.

[0078] Die Klebemaschine 10 hat ein Maschinengehäuse 20 mit einem Gehäuseunterteil 21 sowie einem Gehäuseoberteil 22. Das Gehäuseunterteil 21 und das Gehäuseoberteil 22 sind fest miteinander verbunden. Unter den Begriffen Gehäuseunterteil 21 und Gehäuseoberteil 22 sind ganz allgemein ein oberer Bereich und ein unterer Bereich eines Maschinengehäuses zu verstehen. Das Maschinengehäuse 20 könnte natürlich auch einstückig oder aus zwei Gehäusehälften bestehen, die sich von einer Oberseite zu einer Unterseite des Maschinengehäuses erstrecken und mit einer in Gebrauchslage vertikal verlaufenden Fugestelle miteinander verbunden sind.

[0079] Die Klebemaschine 10 ist mit einer Unterseite oder Bodenwand des Gehäuseunterteils 21 auf einem Untergrund abstellbar. An einer Rückseite 23 des Maschinengehäuses 20 befindet sich ein Handgriff 24 zum Ergreifen durch einen Bediener. Zwischen dem Gehäuseunterteil 21 und dem Gehäuseoberteil 22 ist an einer

vorderen Partie des Maschinengehäuses 20 eine Aussparung 25 vorgesehen, in welcher die das Umleimerband U führenden und bearbeitenden Komponenten der Klebemaschine 10 angeordnet sind.

[0080] An einer Oberseite 26 des Maschinengehäuses 20 befinden sich Bedienelemente zur Bedienung der Klebemaschine 10 sowie einen Deckel 27, mit dem ein Bereitstellungsraum 28 zur Bereitstellung von Klebstoff K verschließbar ist. Der Deckel 27 ist beispielsweise mit einem Schwenklager 29 beweglich an einer die Oberseite 26 bereitstellenden Wand 30 des Gehäuseoberteils 22 zwischen einer Aufnahmeöffnung 31 des Bereitstellungsraums 28 verschließenden Schließstellung und einer diese freigebenden Offenstellung schwenkbeweglich gelagert. Vorzugsweise ist eine Federanordnung, beispielsweise umfassend eine Schenkelfeder, vorgesehen, die den Deckel 27 in die Schließstellung belastet. Der Deckel 27 ist teilweise oder als Ganzes transparent, besteht beispielsweise aus einem entsprechend durchsichtigen Kunststoff, so dass ein vorab von im Bereitstellungsraum 28 befindlichem Klebstoff K von außen gut erkennbar ist. Mithin bildet also der Deckel 27 ein Sichtfenster 32 für den Bereitstellungsraum 28.

[0081] Das Gehäuseunterteil 21 weist eine Deckplatte 33 auf, die einen vom Boden des Gehäuseunterteils 21 sowie einer Umfangswand 34 begrenzten Innenraum des Gehäuseunterteils 21 abdeckt. Von dem Gehäuseunterteil 21 erstreckt sich eine Stütze 35, die das Gehäuseoberteil 22 mit dem Gehäuseunterteil 21 verbindet. Auch der Handgriff 24 wirkt als Verbindung zwischen diesen beiden Gehäuseteilen.

[0082] Die Aussparung 25 wird von der Deckplatte 33 sowie einer Wand 36 der Stütze 35 und schließlich einer an einer Umfangswand 37 des Gehäuseoberteils 22 unterseitig angeordneten Deckplatte 38 begrenzt.

[0083] In der Aussparung 25 sind Bandführungselemente und Antriebselemente einer Bandführungseinrichtung 50 angeordnet. Die Bandführungseinrichtung 50 umfasst beispielsweise eine Eingangsrolle 51 und eine Ausgangsrolle 52, von denen wenigstens eine von einem Antriebsmotor 53 (schematisch dargestellt) angetrieben ist. Der Antriebsmotor 53 ist beispielsweise im Gehäuseunterteil 21 aufgenommen und treibt die Eingangsrolle 51 und/oder die Ausgangsrolle 52 an, beispielsweise direkt, über ein Getriebe, insbesondere eine Antriebskette oder dergleichen.

[0084] Die Eingangsrolle 51 zieht das Umleimerband U in die Bandführungseinrichtung 50, nämlich einen Bandeinlass 54, hinein, so dass das Umleimerband U entlang einer Führungsbahn 55 entlang geführt wird und die Führungsbahn 55 im Bereich der Ausgangsrolle 52 an einem Bandauslass 56 sozusagen wieder verlässt. Die Ausgangsrolle 52 erfüllt zugleich die Funktion einer Andrückrolle oder Andrückwalze zum Andrücken des Umleimerbands U an eine Stirnfläche S der Werkstückplatte P.

[0085] Die Führungsbahn 55 ist beispielsweise in der Draufsicht S-förmig. Die Führungsbahn 55 umfasst meh-

rere Führungsflächen, beispielsweise eine zu der Eingangsrolle 51 hin führende Nut 57 an dem Gehäuseoberteil 22, durch die das Umleimerband U in den Innenraum der Aussparung 25 hineingezogen werden kann. Die Nut 57 ist also im Bereich der Umfangswand 37 und zur Eingangsrolle 51 jeweils offen. Die Nut 57 hat beispielsweise einen bogenförmigen Verlauf.

[0086] Es können anstelle von Rollen in der Art der Eingangsrolle 51 und der Ausgangsrolle 52 auch andere führende Komponenten, zum Beispiel entsprechende Gleitflächen, Lauf- und Antriebsräder oder dergleichen vorgesehen sein. Weiterhin können auch mehr oder weniger Rollen als die beiden Eingangs- und Ausgangsrollen 51, 52 vorgesehen sein, auch nicht angetriebene Rollen oder Laufrollen.

[0087] Der Eingangsrolle 51 können weitere Führungselemente gegenüberliegen, so zum Beispiel eine Rolle 58, die das Umleimerband U an den Außenumfang der Eingangsrolle 51 an drückt. Im weiteren Verlauf der Führungsbahn 55 können optional beispielsweise an der Unterseite der Deckplatte 38 weitere Führungskomponenten zur Führung des Umleimerbands U vorgesehen sein, müssen aber nicht.

[0088] Eine bei Gebrauch obere Schmalseite U2 liegt an der Deckplatte 38 an und wird von dieser geführt. Die Deckplatte 38 stellt für die Schmalseite U2 eine Schmalseitenführungsfläche 59 bereit. Die Deckplatte 38 und somit die Schmalseitenführungsfläche 59 ist bezüglich des Maschinengehäuses 20 ortsfest, d.h. die obere Schmalseite U2 des Umleimerbands U hat in Bezug auf eine Höhenrichtung H des Maschinengehäuses 20 eine konstante Höhenposition.

[0089] Es wäre aber ohne weiteres möglich, die Schmalseitenführungsfläche 59 beweglich zu gestalten, das heißt beispielsweise an einem Plattenkörper oder sonstigen Führungskörper auszubilden, der bezüglich der Höhenrichtung H des Maschinengehäuses 20 verstellbar ist, zum Beispiel zu dem Gehäuseoberteil 22 oder von diesem weg, beispielsweise anhand einer Spindel oder eines Elektromotors oder eines sonstigen Linearantriebs.

[0090] Eine derartige Maßnahme ist nämlich bei einer Schmalseitenführungsfläche 61 getroffen, die einen Bestandteil einer Breitereinstelleinrichtung 60 bildet. Die Schmalseitenführungsfläche 61 führt eine Schmalseite U1 des Umleimerbands U, die zu der Schmalseite U2 entgegengesetzt ist.

[0091] Die Breitereinstelleinrichtung 60 dient zur Anpassung der Bandführungseinrichtung 50 an eine jeweilige Breite B des Umleimerbands U. Die Schmalseitenführungsfläche 61 ist an einem Führungskörper 62 angeordnet, der in Bezug auf die Höhenrichtung H anhand eines Stellantriebs 63 verstellbar ist.

[0092] Der Stellantrieb 63 ist vorliegend ein manueller Antrieb und kann mit einem Handgriffelement 64 betätigt werden. Ein motorischer Antrieb, beispielsweise ein elektromotorischer Antrieb, ist ohne weiteres auch möglich. Durch eine Verdrehung des Handgriffelements 64

ist eine Höhenposition des Führungskörpers 62 einstellbar. Das Handgriffelement 64 weist beispielsweise eine Spindel 67 an, die in eine einen dem Führungskörper 62 angeordnete Spindelmutter 68 eingreift. Der Führungskörper 62 ist weiterhin an zueinander beabstandeten Säulen oder Führungsstäben 69 geführt, die sich in der Aussparung 25 zwischen dem Gehäuseunterteil 21 und dem Gehäuseoberteil 22 erstrecken. Die Führungsstäbe 69 greifen in nicht näher bezeichnete Führungsaufnahmen, zum Beispiel Durchtrittsöffnungen, des Führungskörpers 62 ein, so dass der Führungskörper 62 an den Führungsstäben 69 linear geführt ist.

[0093] Weiterhin nicht näher bezeichnet sind Aussparungen und Durchtrittsöffnungen am Führungskörper 62, die für die Eingangsrolle 51 und die Ausgangsrolle 52 vorgesehen sind. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass sich der Führungskörper 62 etwa über die gesamte Bodenseite der Aussparung 25 erstreckt, also die Oberseite der Deckwand oder Deckplatte 33 im Bereich der Aussparung 25, so dass ihn führende Komponenten, zum Beispiel die Führungsstäbe 69, ein großer Konstruktionsraum zur Verfügung steht. Mithin ist jedenfalls der Führungskörper 62 bezüglich der oberen Schmalseitenführungsfläche 59 parallel geführt, so dass die Schmalseiten U1 und U2 des Umleimerbands U über die gesamte die Führungsbahn 55 betreffende Länge optimal abgestützt sind.

[0094] Die Schmalseitenführungsfläche 61 ist durch den Boden einer Führungsnut 65 gebildet, die der Schmalseitenführungsfläche 59 gegenüberliegt. Die Führungsnut 65 ist beispielsweise im Querschnitt etwa U-förmig und weist eine seitliche Aussparung auf, in die ein Außenumfang der Eingangsrolle 51 vorsteht. Somit ist die als Antriebsrolle ausgestaltete Eingangsrolle 51 in treibendem Eingriff mit dem Umleimerband U, wenn dieses in der Führungsnut 65 aufgenommen ist und der Antriebsrolle oder Eingangsrolle 51 gegenüberliegt.

[0095] Die Eingangsrolle 51 und die Ausgangsrolle 52 sind vorliegend als Walzen ausgestaltet. Die Eingangsrolle 51 und die Ausgangsrolle 52 weisen an ihrem Außenumfang zweckmäßigerweise eine elastische Oberfläche und/eine Oberfläche mit einem relativ hohen Reibungskoeffizienten auf, so dass sie das Umleimerband U optimal antreiben können.

[0096] Die Eingangsrolle 51 und die Ausgangsrolle 52 sind so hoch (oder lang), dass sie bei maximal von der oberen Schmalseitenführungsfläche 59 weg verstelltem Führungskörper 62 in treibendem Eingriff mit einer gesamten Breite B eines Umleimerbands U stehen können.

[0097] Die Führungsnut 65 geht in eine das Umleimerband an seiner freien, nicht mit Klebstoff K benetzten oder beschichteten Oberfläche führende Führungswand 66 im Bereich eines Klebstoff-Auslasses 71 einer Klebstoff-Auftrageeinrichtung 70 über. Die Führungswand 66 verläuft von dem Klebstoff-Auslass 71 bis zu der Ausgangsrolle 52, die die freie, nicht mit Klebstoff K versehene Flachseite des Umleimerbands U in Richtung der Stirnfläche S der Werkstückplatte W drückt. Im Bereich

des Klebstoff-Auslasses 71 endet auch der Boden der Führungsnut 65, das heißt die Schmalseitenführungsfläche 61. Dies ist aber optional.

[0098] Der Klebstoff-Auslass 71 umfasst einen rohrförmigen Kanalkörper 72, der an seiner Umfangswand eine Reihe nebeneinander angeordneter Auslassöffnungen 73 aufweist. Die Reihenanzahl der Auslassöffnungen 73 korrespondiert mit einer maximal möglichen Breite B des Umleimerbands U, so dass dieses gegebenenfalls über seine gesamte Breite B mit Klebstoff K benetzt oder versehen werden kann. Die Auslassöffnungen 73 sind zu der Führungsbahn 55 hin orientiert.

[0099] In einem Innenraum des Kanalkörpers 72 ist ein Ventilglied 74 beweglich aufgenommen. Das Ventilglied 74 kann entlang einer Stellachse 75 innerhalb des Kanalkörpers 72 linear hin und her bewegt werden, so dass ein Kanalabschnitt 76 des Ventilglieds 74 einer Anzahl von nebeneinanderliegenden Auslassöffnungen 73 gegenüberliegt, die einer Breite B des jeweiligen Umleimerbands U entspricht. Durch den Kanalabschnitt 76 kann dann flüssiger Klebstoff K zu den Auslassöffnungen 73 strömen und diese durchströmen, so dass der Klebstoff K das Umleimerband U beschichtet oder benetzt. Das Ventilglied 74 ist mit dem Führungskörper 62 bewegungsgekoppelt. Der Führungskörper 62 nimmt also das Ventilglied 74 in die geeignete Längsposition bezüglich der Stellachse 75 mit, so dass sozusagen die Auslassbreite des Klebstoff-Auslasses 71 der Breite B des Umleimerbands U entspricht.

[0100] Der Kanalabschnitt 76 erstreckt sich über einen Teilumfang des Ventilglieds 74 und auch nur über eine Teil-Länge des Ventilglieds 74. Das Ventilglied 74 ist um die Stellachse 75 zudem drehbar, so dass der Kanalabschnitt 76 in eine Offenstellung, nämlich in eine den jeweils zu öffnenden Auslassöffnungen 73 gegenüberliegende Drehposition, durch die Klebstoff K zu den Auslassöffnungen 73 strömen kann, und eine Schließstellung verdrehbar ist, in welcher der Kanalabschnitt 76 von den Auslassöffnungen 73 weg verdreht ist, so dass ein massiver Abschnitt des Ventilglieds 74 sämtliche Auslassöffnungen 73 verschließt. Mithin erfüllt also der Klebstoff-Auslass 71 auch die Funktion eines Schließventils.

[0101] Das Ventilglied 74 ist durch einen Stellmotor 141 zwischen einer Offenstellung und einer die Auslassöffnungen 73 verschließenden Schließstellung verstellbar, z.B. verdrehbar. Der Stellmotor 141 wird von einem Drehwinkelsensor 142 abgetastet, der z.B. einen Drehwinkelwert erfasst und diesen beispielsweise als einen die auf das Umleimerband U aufzutragende Schichtdicke des Klebstoffs K repräsentierenden Klebstoffdickenwert 143 und/oder als einen Schließparameter 144 ausgibt, der die Offenstellung oder Schließstellung des durch das Ventilglied 74 geöffneten oder geschlossenen Klebstoff-Auslasses 71 repräsentiert. Es ist auch möglich, dass der Stellmotor 141 den Schließparameter 144 oder den Klebstoffdickenwert 143 direkt ausgibt, beispielsweise wenn er als Schrittmotor ausgestaltet ist, oder eine den Stellmotor 141 ansteuernde Steuerung sozusagen weiß,

wie die aktuellen Schließparameter 145 und/oder Klebstoffdickenwert 143 in Abhängigkeit von der Ansteuerung des Stellmotors 141 lauten. Der Stellmotor 141 treibt einen beispielsweise als Exzenter oder Welle ausgestalteten Abtrieb 145 an, der über einen Kopplungsmechanismus 146 mit dem Ventilglied 74 bewegungsgekoppelt ist und somit die Kraft des Abtriebs 145 auf das Ventilglied 74 überträgt. Der Kopplungsmechanismus 146 ist an dem Abtrieb 145 des Stellmotors 141 bezüglich der Höhenrichtung H verschieblich gelagert, so dass der Abtrieb 145 das Ventilglied 74 unabhängig von der jeweils eingestellten Breite B der Breiteneinstelleinrichtung 60 dreh-mitnehmen kann. Beispielsweise umfasst der Kopplungsmechanismus 146 mindestens ein gabelförmiges Ende, das bezüglich des Ventilglieds 74 oder vorliegend bezüglich des Abtriebs 145 verschieblich ist.

[0102] Ein Bandführung-Sensor 147 dient zur Erfassung der jeweils an der Bandführungseinrichtung 50 eingestellten Breite B des Umleimerbands U. Der Bandführung-Sensor 147 ist beispielsweise anhand eines Übertragungselements 148, zum Beispiel einem mit einem Langloch versehenen Mitnehmer, mit dem Führungskörper 62 bewegungsgekoppelt, so dass er die jeweilige Höhenposition des Führungskörpers 62 bezüglich der Höhenrichtung H erfassen kann. Der Bandführung-Sensor 147 gibt einen Breitenwert 149 aus, der die Breite B repräsentiert.

[0103] Die Zubereitung des Klebstoffs K in einen flüssigen, zum Auftragen auf das Umleimerband U geeigneten Zustand wird durch eine Zubereitungsanordnung 80 im oberen Teil des Maschinengehäuses 20, nämlich im Gehäuseoberteil 22 geleistet. Die Zubereitungsanordnung 80 kommuniziert mit dem Bereitstellungsraum 28. Vorliegend umfasst die Zubereitungsanordnung 80 den Bereitstellungsraum 28 oder stellt ihn bereit.

[0104] Beispielsweise ist eine Druckerzeugungseinheit 81 vorgesehen, die einen Druck auf den Klebstoff K dadurch erzeugt, dass sie die Klebstoffstücke P oder jedenfalls eines davon in Richtung des Klebstoff-Auslasses 71 vorfördert und insoweit eine Fördereinrichtung 89 darstellt. Alternativ wäre natürlich auch eine Klebstoffpumpe zum Pumpen flüssigen Klebstoffs K in Richtung des Klebstoff-Auslasses 71 denkbar.

[0105] Die Fördereinrichtung 89 bzw. die Druckerzeugungseinheit 81 umfasst ein Förderglied 82 in Gestalt eines Kolbens 83, der entlang einer Stellachse 84 linear beweglich in einem Gehäuse 85 der Druckerzeugungseinheit 81 aufgenommen ist. Das Gehäuse 85 stellt den Bereitstellungsraum 28 bereit, in welchem der Kolben 83 oder das Förderglied 82 beweglich aufgenommen ist. Im Prinzip handelt es sich bei dem Bereitstellungsraum 28 um eine nach oben offene Bewegungskammer für den Kolben 83 bzw. das Förderglied 82. Es ist ein Antrieb 86 vorgesehen, der beispielsweise auf eine von dem Kolben 83 abstehende Stange 87 einwirkt und somit den Kolben 83 linear antreibt.

[0106] In den Bereitstellungsraum 28 können Klebstoffstücke P, beispielsweise Klebstoff-Patronen oder

Klebstoff-Sticks, stückweise eingelegt werden. Die Klebstoffstücke P haben beispielsweise eine tablettenartige oder plattenartige Gestalt. Ein Außenumfang der Klebstoffstücke P korrespondiert mit einem Innenumfang des wannenartig ausgestalteten Bereitstellungsraums 28, so dass diese quer zur Stellachse 84 im Bereitstellungsraum 28 geführt sind. Der Bereitstellungsraum 28 bildet also auch eine Führungskontur oder einen Führungskanal für die Klebstoffstücke P.

[0107] Die Druckerzeugungseinheit 81 fördert die Klebstoffstücke P in Richtung einer Heizung 90, die den Klebstoff K erhitzt, so dass er flüssig wird und über einen Klebstoffkanal 77 zu dem Klebstoff-Auslass 71 fließen kann.

[0108] Der Klebstoffkanal 77 ist dem Kanalkörper 72 vorgelagert oder wird von einem Teil des Kanalkörpers 72 gebildet. Der Kanalkörper 72 kann also den Klebstoffkanal 77 bilden.

[0109] Mit einem Temperaturschalter 16 kann eine Temperatur der Heizung 90 vorgewählt werden, auf die der Klebstoff K erwärmt werden soll. Der Temperaturschalter 16 ist beispielsweise zweistufig, wobei mehrere Stufen oder eine stufenlose Verstellung ohne weiteres möglich sind.

[0110] Die Heizung 90 umfasst beispielsweise eine Heizbaugruppe 91, die in ihrem Innenraum ein beispielsweise elektrisch betreibbares Heiz-Gitter 95 aufweist. Das Förderglied 82 drückt also die Klebstoffstücke P in Richtung des Heiz-Gitters 95, das den Klebstoff K erwärmt, so dass dieser aus dem Heiz-Gitter 95 flüssig oder pastös austritt und in den Klebstoffkanal 77 einströmt.

[0111] Die Heizung 90 ist vorzugsweise gegenüber dem Maschinengehäuse 20 thermisch isoliert. Beispielsweise ist das Heiz-Gitter 95 in einer Kunststoff-Halterung 92 aufgenommen, die ihrerseits wiederum im Gehäuseoberteil 22 ortsfest festgelegt ist, zum Beispiel verschraubt oder anhand einer Steckmontage.

[0112] Weiterhin ist ein den Bereitstellungsraum 28 zu der Heizung 90 hin stirnseitig abschließender Deckelkörper 88 vorgesehen. Dieser kann zur Kühlungs zwecken beispielsweise aus Metall, z.B. Aluminium, sein. Ein dem Deckelkörper zur Heizung 90 hin vorgelagerter Isolationsring oder Isolationskörper 96 besteht zweckmäßigerweise aus Kunststoff oder einem sonstigen thermisch isolierenden Material, so dass jedenfalls der Bereitstellungsraum 28 nicht oder jedenfalls in einem geringeren Umfang von der Heizung 90 aufgeheizt wird.

[0113] Die Heizung 90 umfasst weiterhin beispielsweise eine Heizeinheit 93, die den Klebstoffkanal 77 sozusagen warm hält oder erwärmt, so dass dort der Klebstoff K nicht abkühlt, fester wird und somit den Klebstoffkanal 77 verstopft. Beispielsweise ist eine rohrförmigen Halterung 94 an dem Kanalkörper 72 angeordnet, in welchem ein elektrisches Widerstandselement, beispielsweise eine Heizpatrone, zur Aufheizung des Auslassventils, nämlich des Klebstoff-Auslasses 71 angeordnet.

[0114] Das physikalisch schlüssige Konzept derge-

stalt, dass die Klebstoff-Zubereitung oben im Maschinengehäuse 20 erfolgt und der flüssige Klebstoff K dann nach unten in Richtung des Klebstoff-Auslasses 71 strömt, hat unter anderem ergonomische Vorteile. Beispielsweise wird das Gehäuseunterteil 21 nicht durch die Heizung 90 in nennenswertem Umfang erwärmt. Weiterhin ist die Klebemaschine 10 von oben her mit einem Klebstoffvorrat, nämlich den Klebstoffstücken P, sehr leicht zu beschicken. Ferner ergibt sich in diesem Zusammenhang auch eine besonders günstige Handhabung. Es sei aber jetzt schon bemerkt, dass selbst verständlich auch eine Zubereitung oder Aufbereitung des Klebstoffs K im Gehäuseunterteil 21 ebenfalls möglich wäre, um das nachfolgend beschriebene Konzept zu realisieren:

[0115] Eine Werkstück-Führungsfläche 100 der Klebemaschine 10 ist nämlich in Bezug auf eine in der Zeichnung dargestellten Gebrauchslage oberhalb der Bandführungseinrichtung 50 angeordnet. Mit der Werkstück-Führungsfläche 100 kann die Klebemaschine 10 in einer in der Zeichnung dargestellten Gebrauchslage auf eine Oberseite O der Werkstückplatte P aufgelegt und daran abgestützt werden. Die Klebemaschine 10 gleitet mit der Werkstück-Führungsfläche 100 an der Oberfläche O entlang, wobei sie gleichzeitig das Umleimerband U an der Stirnfläche S anklebt. Die Werkstück-Führungsfläche 100 ist an einem Ausleger 101 angeordnet, der von dem Maschinengehäuse 20 absteht. Der Ausleger 101 ist an dem Gehäuseoberteil 22 festgelegt. Der Ausleger 101 weist beispielsweise zwei Arme 102 ab, zwischen denen eine Platte 103 angeordnet ist, deren Unterseite die Werkstück-Führungsfläche 100 bereitstellt. Die Werkstück-Führungsfläche 100 erstreckt sich auch in den Bereich unterhalb der beiden Arme 102, ist also relativ großflächig.

[0116] Weiterhin erstreckt sich zwischen den beiden Armen 102 an deren vom Maschinengehäuse 20 abgewandten Endbereich 104 eine Quertraverse, die als Handgriff 105 dient. Die freien Endbereiche 104 der beiden Arme 102 sind gegenüber die Platte 103 verbindenden oder tragenden Armabschnitten 106 abgewinkelt, beispielsweise in Gebrauchslage nach oben von der Werkstück-Führungsfläche 100 weg. Zwischen dem Handgriff 105 und der Platte 103 ist ein Abstand oder eine Durchgreiföffnung vorhanden, so dass der Handgriff 105 von einem Bediener bequem ergriffen oder umgriffen werden kann.

[0117] An den von dem Handgriff 105 entfernten Enden 107 des Auslegers 101 sind Ausleger-Befestigungsmittel 108 vorgesehen. Anhand der Ausleger-Befestigungsmittel 108 kann der Ausleger 101 lösbar am Maschinengehäuse 20 befestigt werden. Die Befestigungsmittel 108 umfassen beispielsweise Haltevorsprünge 109, die in der Art von Zapfen oder Steckvorsprüngen ausgestaltet sind. Die Haltevorsprünge 109 sind in Halteaufnahmen 110 am Maschinengehäuse 20 einführbar. Die Halteaufnahmen 110 befinden sich beispielsweise an Vorsprüngen 39, die vor die Umfangswand 37 des Gehäuseoberteils 22 vorstehen.

[0118] Unterhalb der Halteaufnahmen 110 oder neben den Halteaufnahmen 110 sind Stützflächen 112 vorgesehen, die zum formschlüssigen Abstützen von Stützflächen 113 an den Stirnseiten der freien Enden 107 der Armabschnitte 106 dienen. Wenn die Haltevorsprünge 109 in die Halteaufnahmen 110 eingreifen, stützen die Stützflächen 112 die Stützflächen 113 und somit den Ausleger 101 formschlüssig ab, so dass eine Hebelkraft, die das Maschinengehäuse 20 auf den Ausleger 101 ausübt, nicht nur über die in die Halteaufnahmen 110 eingreifenden Haltevorsprünge 109, sondern auch über die Stützflächen 112, 113 abgefangen wird.

[0119] Der Ausleger 101 ist zudem noch mit dem Maschinengehäuse 20 anhand einer Riegelanordnung 114 verriegelbar und zudem noch verklemmbar, wobei die Riegelanordnung 114 zugleich eine Klemmeneinrichtung 115 bildet. Es versteht sich, dass eine Verriegelung oder alternativ eine Verklemmung möglich wäre. An einer oder beiden der Halteaufnahmen 110 ist eine als Riegel und Klemme dienende Schraube 116 vorgesehen, die in ein entsprechendes in der Halteaufnahme 110 ausmündendes Gewinde 121 einschraubbar ist. Die Schraube 116 hat einen Betätigungskopf 117, der als Handgriff ausgestaltet ist. Somit kann die Riegelanordnung 114 manuell und ohne Werkzeug betätigt werden. Ein freies Ende der Schraube 116 greift in eine beispielsweise als Ringnut ausgestaltete Riegelaufnahme 118 an den jeweiligen Haltevorsprung 109 ein.

[0120] Dadurch kann zugleich noch eine Klemmfunktion realisiert werden. Die Schraube 116 kann beispielsweise tangential oder radial in eine Klemmstellung geschraubt werden, bei der sie den Haltevorsprung 109 in der Halteaufnahme 110 verklemmt. Beispielsweise stützt sich dann ein freies Ende der Schraube 116 am Boden der Riegelaufnahme 118 ab.

[0121] Die Platte 103 reicht im am Maschinengehäuse 20 montierten Zustand nicht bis zu der Umfangswand 37. Vielmehr ist zwischen der Platte 103 und dem Maschinengehäuse 20 ein Sichtfenster 119 ausgebildet, durch das einem Bediener von oben her auf den Arbeitsbereich neben der Ausgangsrolle 52 blicken kann. Eine Markierung 120, beispielsweise eine Strich-Markierung, weist auf demjenigen Bereich hin, wo das Umleimerband U an die Stirnfläche S angesetzt werden soll.

[0122] Mit einem Schalter 17 oben am Handgriff 24 kann ein Einzug des Umleimerbands U gestartet werden, d.h. die Bandführungseinrichtung 50 zieht das Umleimerband U vom Bandeinlass 54 her ein. Dabei ist vorzugsweise eine in der Zeichnung nicht sichtbare Schalteinrichtung, zum Beispiel eine Lichtschranke vorgesehen, um den Antriebsmotor 53 derart abzuschalten, dass ein vorderes freies Ende E des Umleimerbands U in eine Startposition gebracht oder gezogen ist, die mit der Markierung 120 korreliert.

[0123] Man erkennt die weitere Vorgehensweise beispielsweise aus der Zusammenschau der Figuren 2 und 3, wo die Klebmaschine 10 mit ihrer Werkstück-Führungsfläche 100 zunächst auf der Oberfläche O aufge-

setzt wird und dann in Richtung der Stirnfläche S verschoben wird, um mit dem Ankleben des Umleimerbands U zu beginnen. Beispielsweise wird die Markierung 120 mit einer Querseite Q der Werkstückplatte W fluchtend positioniert und sodann die Klebmaschine um einen Verschiebeweg 124 zu der Werkstückplatte W, nämlich der Stirnfläche S, hin verstellt.

[0124] Dann ist ein Vorschub-Schalter 18 zu drücken, der die Klebmaschine 10 sozusagen in den richtigen Arbeitsbetrieb versetzt, d.h. dass das Umleimerband U mit Klebstoff K beschichtet wird und zugleich an die Stirnfläche S angeklebt wird. Der Antriebsmotor 53 und mithin die Bandführungseinrichtung 50 sorgen dabei für den Vorschub der Klebmaschine 10 entlang der Stirnfläche S, d.h. die Andrückrolle oder Ausgangsrolle 52 wälzt sich sozusagen am bereits an der Stirnfläche S angeklebten Umleimerband U ab und schiebt die Klebmaschine 10 nach vorn in Richtung des noch un bearbeitetem Bereichs der Werkstückplatte W. Mit dem Vorschub-Schalter 18 kann zudem noch eine Vorschubgeschwindigkeit 165 gewählt werden, beispielsweise in 2 oder mehr Stufen oder auch stufenlos.

[0125] Bei auf der Werkstück-Oberfläche O aufliegender Werkstück-Führungsfläche 100 liegt ein Schwerpunkt der Klebmaschine 10 unterhalb der Oberfläche O, nämlich das Maschinengehäuse 20 mit den vergleichsweise schweren Antriebskomponenten und Führungskomponenten für das Umleimerband U. Mithin hat also die Klebmaschine eine Tendenz zum Kippen in Richtung der Stirnfläche S und somit zum Anpressen des Umleimerbands U an die Stirnfläche S. Das erleichtert die Handhabung der Klebmaschine 10.

[0126] Es wäre auch denkbar, dass im Bereich der Ankopplung des Auslegers 101 an das Maschinengehäuse 20 eine Lageranordnung 122, beispielsweise mit einem Schwenklager und/oder einem Schiebelager, vorgesehen ist, so dass die Werkstück-Führungsfläche 100 auch in eine schematisch angedeutete Schrägposition 100a oder Winkelstellung 123 bezüglich einer Normalen des Bandauslasses 56 verstellbar ist. Somit können beispielsweise Werkstückplatten bearbeitet werden, deren Stirnfläche nicht wie bei der Werkstückplatte W senkrecht zur Oberseite O ist, sondern in einem nicht-rechtwinkligen Winkel.

[0127] Bei der obigen und nachfolgenden Beschreibung wird davon ausgegangen, dass die Gebrauchslage der Klebmaschine 10 und die entsprechenden Formulierungen "oben" und "unten" sich auf eine etwa horizontal orientierte Werkstückplatte W beziehen. Selbstverständlich könnte die Werkstückplatte W auch schräg stehen, ohne dass dies die Funktion der Klebmaschine ernsthaft beeinträchtigt. Vielmehr ermöglicht das innovative Konzept der Klebmaschine 10 auch einen Betrieb in beliebigen Schrägstellungen, beispielsweise mit einer zur Horizontalen schräg stehenden Werkstückplatte W und/oder in einer nicht rechtwinkligen Schrägstellung bezüglich der Oberfläche O, beispielsweise der Winkelstellung 123 gemäß Figur 1, ohne dass dadurch eine

Verschmutzung der Umwelt oder der Klebemaschine 10 an sich zu befürchten wäre.

[0128] In der Gebrauchslage oder einer jedenfalls im wesentlichen horizontalen Lage der Klebemaschine 10 können eventuell von dem Klebstoff-Auslass 71 abtropfende Klebstoff-Reste des Klebstoffs K durch einen Auffangbehälter 40 aufgefangen werden. Der Auffangbehälter 40 weist beispielsweise einen Haltegriff 41 auf, mit dem er von einem Bediener ergriffen werden kann. Für den Auffangbehälter 40 ist eine Behälteraufnahme 42 an der Umfangswand 34 vorgesehen. Bevorzugt ist es, dass eine Umfangswand 43 des Auffangbehälters 40 nicht vor die Umhüllende der Umfangswand 34 vorsteht, so dass der Auffangbehälter 40 sich nicht mit beispielsweise der Werkstückplatte W verhaken kann. Der Auffangbehälter 40 ist aus einem nachgiebigen oder elastischen Material, zum Beispiel Gummi oder einem Elastomer, so dass er verformt werden kann, um den Klebstoff K leichter aus dem Innenraum des Auffangbehälters 40 zu entfernen und beispielsweise in einen Müllbehälter M zu entsorgen.

[0129] Ein innovatives Konzept, das selbst verständlich nicht auf das Konstruktionsprinzip der Klebemaschine 10 gemäß der Zeichnung beschränkt ist, stellt eine an sich eigenständige Erfindung dar. Es würde auch im Zusammenhang mit beispielsweise einer Klebemaschine funktionieren, die den Klebstoff in einem unteren Gehäuseteil aufbereitet, die andere Antriebsprinzipien oder auch die später noch beschriebene intelligente Steuerung zur Klebstoffzubereitung nicht hat.

[0130] An dem Maschinengehäuse 20, insbesondere am Gehäuseunterteil 21, ist ein Sauganschluss 12 vorgesehen, an den ein Saugschlauch oder Rohr eines Staubsaugers anschließbar ist. Der Sauganschluss 12 kommuniziert mit dem Arbeitsraum der Klebemaschine 10, wo der Klebstoff K auf das Umleimerband U aufgebracht wird. Beispielsweise verläuft ein in der Zeichnung nicht sichtbarer Durchströmkanal durch den Innenraum des Gehäuseunterteils 21 vom Bereich der Auslassöffnungen 73 weg in Richtung des Sauganschlusses 12. Ein etwa dort angeschlossener Staubsauger saugt also eventuell im Bereich des Klebstoff-Auslasses 71 entstehende Kleberdämpfe direkt vor Ort ab. Selbstverständlich ist es vorteilhaft oder alternativ möglich, dass der Sauganschluss 12 auch mit weiteren Bereichen der Klebemaschine 10, beispielsweise auch mit dem Gehäuseoberteil 22 kommuniziert, so dass beispielsweise im Bereich der Heizung 90 entstehende Kleberdämpfe ebenfalls absaugbar sind. Der Bediener wird also optimal vor ungünstigen Gerüchen, die auch gesundheitsgefährdend sein können, geschützt.

[0131] Eine Verbesserung kann zudem noch darstellen, dass dem Sauganschluss 12 ein Filter 13, zum Beispiel ein Aktivkohlefilter, vorgelagert ist, um die Klebstoffdämpfe aus dem Saugstrom zum Staubsauger auszufiltern oder zumindest deren Umfang zu verringern.

[0132] In Ergänzung zu dem Sauganschluss 12 oder als Alternative dazu wäre es auch möglich, dass beispielsweise ein Lüfter 14 einen Luftstrom von dem Kleb-

stoff-Auslass 71 oder von einem sonstigen zu entlüftenden Bereich der Klebemaschine 10 weg, zum Beispiel in die Richtung des Filters 13 oder jedenfalls vom Bediener weg erzeugt, der Luft oberhalb der Klebemaschine 10 bei deren Betrieb einatmet.

[0133] Es ist an sich schon vorteilhaft, wenn beispielsweise nicht zu beheizende, sondern kühl zu haltende Bereiche der Klebemaschine 10 gekühlt werden, zum Beispiel der Bereitstellungsraum 28, so dass dort befindlicher Klebstoffvorrat nicht erhitzt wird und gegebenenfalls verklebt. Der Lüfter 14 kann also auch ohne dass er einen Absaugeffekt hat vorteilhaft sein.

[0134] Die Bedienung der Klebemaschine 10 wird auch dadurch erleichtert, dass sie eine Bereitstellungseinrichtung 200 zur Bereitstellung eines Vorrats von Umleimerband U beim Arbeitsbetrieb, d.h. also beim Ankleben des Umleimerbands U an die Stirnfläche S, mitführt. Die Bereitstellungseinrichtung 200 umfasst einen in der Art eines Tablars seitlich vor das Maschinengehäuse 20 vorstehenden Tragekörper 201, in welchem eine Wickel-Aufnahme 202 zur Aufnahme eines Bandwickels C vorgesehen ist. Der Bandwickel C ist in der Wickel-Aufnahme 202 drehbar gelagert, so dass ein freies Ende E des Umleimerbands U aus dem Innenraum der Wickel-Aufnahme 202 durch einen Bandauslass 203 der Bereitstellungseinrichtung 200 austreten kann. Der Bandauslass 203 kommuniziert mit dem Bandeinlass 54 der Bandführungseinrichtung 50, liegt diesem nämlich gegenüber, so dass das Umleimerband U direkt aus der Bereitstellungseinrichtung 200 in die Bandführungseinrichtung 50 sozusagen hinein läuft oder strömt bzw. eingeführt ist.

[0135] Die Förderung des Umleimerbands U aus der Wickel-Aufnahme 202 heraus übernimmt sozusagen die Bandführungseinrichtung 50 bzw. deren Antriebskomponenten. Die Eingangsrolle 51 zieht sozusagen das Umleimerband U aus der Wickel-Aufnahme 202 heraus.

[0136] Die Wickel-Aufnahme 202 wird von einer Bodenwand 204 unten und von einer Umfangswand 205 des Tragekörpers 201 seitlich begrenzt. Die Umfangswand 205 weist mehrere seitliche Aussparungen 206 auf, durch die der Bediener den Bandwickel C von radial außen her ergreifen kann. Dadurch gelingt das Einlegen oder Herausnehmen des Bandwickels C in oder aus der Wickel-Aufnahme 202 leichter.

[0137] Die Aussparungen 206 werden durch hoch stehende Stützabschnitte 207 der Umfangswand 205 in Umfangsrichtung begrenzt. An den

[0138] Stützabschnitten 207 sind jeweils nach radial innen in Richtung eines Zentrums der Wickel-Aufnahme 202 vorstehende Widerlagervorsprünge 208 vorgesehen. Der Bandwickel C ist radial außen zwischen den Widerlagervorsprüngen 208 und der Bodenwand 204 gehalten. Dort stützen sich also die Schmalseiten U1 und U2 des Umleimerbands U mit mehreren Windungen des Bandwickels C ab. Da der Bandwickel C tendenziell dazu neigt, sich abzuwickeln, drückt sich sein radialer Außenumfang an die Innenseite der Umfangswand 205, wo dann die Widerlagervorsprünge 208 ihre Haltefunktion

oder Niederhaltefunktion erfüllen können.

[0139] Im Zentrum der Bodenwand 204 steht ein Stützvorsprung 209 vor. Beispielsweise steht eine Umfangswand 210 nach oben vor die Bodenwand 204 vor. Die Umfangswand 210 erstreckt sich um eine Durchtrittsöffnung 211 des Bodens bzw. der Bodenwand 204 herum und steht nach oben vor die Bodenwand 204 ab. Der Stützvorsprung 209 kann den Bandwickel C innen abstützen. Der Stützvorsprung 209 kann aber auch als Wickelhilfe zum Aufwickeln des Umleimerbands U zu dem Bandwickel C dienen.

[0140] Die Bodenwand 204 kann noch weitere Ausparungen oder Durchbrechungen aufweisen, so dass sie insgesamt sich von der Durchtrittsöffnung 211 weg sternförmig in Richtung der Stützabschnitte 207 erstreckt. Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn an der Bodenwand 204 und/oder innen an der Umfangswand 205 mindestens ein Gleitvorsprung 213, z.B. Gleitrippen oder dergleichen, vorgesehen sind, an denen der Bandwickel C leicht entlang gleiten kann.

[0141] Exemplarisch ist zudem noch eine Rolle 212 dargestellt, an der der Bandwickel C beim Abwickeln in den Bandeinlass 54 hinein entlang rollen kann. Selbstverständlich sind weitere derartige Rollen 212 ohne weiteres möglich.

[0142] Der Bandauslass 203 befindet sich an einem Verbindungsabschnitt 214 der Bereitstellungseinrichtung 200. Der Verbindungsabschnitt 214 steht nach außen vor die Umfangswand 205 ab. An einer Oberseite 215 des Verbindungsabschnitts 214 ist der Bandauslass 203 angeordnet. Dem Bandauslass 203 sind Führungskonturen 216 zur Führung des Umleimerbands U in Richtung des Bandeinlasses 54 vorgelagert. Die Führungskonturen 216 umfassen beispielsweise einen direkt in den Bandauslass 203 ausmündenden Führungsschlitz 217, der sich sozusagen in Richtung der Wickel-Aufnahme 202 aufweitet. Dort befindet sich eine trichterförmig in den Führungsschlitz 217 ausmündende Einführaufnahme 218 zum Einführen des Umleimerbands U in den Führungsschlitz 217 und somit den Bandauslass 203.

[0143] Nun wäre es denkbar, die Bereitstellungseinrichtung 200 fest am Maschinengehäuse 20 anzuordnen, beispielsweise am Gehäuseunterteil 21 feststehend oder auch mit einer am Maschinengehäuse 20 beweglich gelagerten Komponente, beispielsweise am Führungskörper 62 der Breiteneinstelleinrichtung 60.

[0144] Auch eine in Figur 7 schematisch angedeutete Lagereinrichtung 240 zur beweglichen Lagerung der Bereitstellungseinrichtung 200, z.B. am Gehäuseunterteil 21, wäre möglich. Anhand der Lagereinrichtung 240 ist die Bereitstellungseinrichtung 200 beispielsweise zur Positionierung bezüglich des Bandeinlasses 54 schiebeweglich und/oder schwenkbeweglich am Maschinengehäuse 20 gelagert. An der Lagereinrichtung 240 kann die Bereitstellungseinrichtung 200 fest oder lösbar angeordnet sein, z.B. verschraubt und/oder verhakt und/oder verrastet oder auch anhand der nachfolgend noch erläuterten Befestigungsmittel 220.

[0145] Die feste oder lösbare Anordnung der Bereitstellungseinrichtung 200 am Führungskörper 62 oder der Lagereinrichtung 240 ist vorteilhaft, weil sich der Boden der Wickel-Aufnahme 202 und insbesondere der Bandauslass 203 stets in der zum Bandeinlass 54 der Klebemaschine 10 richtigen Höhe befindet, unabhängig davon, welche Breite B des Umleimerbands U eingestellt ist.

[0146] Die lösbare Verbindung der Bereitstellungseinrichtung 200 mit der Grund-Klebemaschine 10, vorliegend dem Führungskörper 62 ist anhand von Befestigungsmitteln 220 realisiert. Die Befestigungsmittel 220 umfassen an einer Stirnseite 219 des Verbindungsabschnitts 214 angeordnete Verbindungsvorsprünge 221, die Halteaufnahmen 222 aufweisen. Die Verbindungsvorsprünge 221 mit den Halteaufnahmen 222 bilden sozusagen Halteösen. An dem Führungskörper 62 sind in die Halteaufnahmen 222 passende Haltevorsprünge 223 angeordnet, in die die Halteaufnahmen 222 eingehängt werden können. Dabei stützt sich der Verbindungsabschnitt 214 mit seiner Stirnseite 219 an einer ihm gegenüberliegenden Stirnseite des plattenförmigen Führungskörpers 62 ab. Mithin tendiert also der Tragekörper 201 oder die Bereitstellungseinrichtung 200 dazu, an den hoch stehenden Haltevorsprüngen 223 nach unten zu kippen und stützt sich wegen des durch den vom Maschinengehäuse 20 abstehenden oder abragenden Tragekörper 201 gebildeten Hebels mit seiner Stirnseite 219 seitlich am Führungskörper 62 ab.

[0147] Diese Hakenverbindung zwischen Bereitstellungseinrichtung 200 und Klebemaschine 10 ist durch eine Verriegelungseinrichtung 230 verriegelbar. Die Verriegelungseinrichtung 230 umfasst einen beispielsweise schwenkbar am Tragekörper 201 gelagerten Riegel 231, der in Eingriff und außer Eingriff mit dem Führungskörper 62 der Breiteneinstelleinrichtung 60 bringbar ist. Beispielsweise könnte der Riegel 231 in eine seitliche Öffnung am Führungskörper 62 eingreifen, so dass die Halteaufnahmen 222 nicht mehr aus den Haken oder Haltevorsprüngen 223 nach oben heraus bewegbar sind. Vorliegend untergreift der Riegel 231 den Führungskörper 62 in seiner Riegelstellung. Selbstverständlich wäre auch ein Schieberiegel oder dergleichen ohne weiteres möglich, der diese Funktionalität erfüllt.

[0148] Zur Betätigung des Riegels 231 dient ein Handgriffelement 232, beispielsweise ein Schieber. Wenn das Handgriffelement 232 zum Führungskörper 62 hinbewegt ist, verriegelt die Verriegelungseinrichtung 230 die Bereitstellungseinrichtung 200 am Führungskörper 62, wenn das Handgriffelement 232 davon weg bewegt ist, kann man die Bereitstellungseinrichtung 200 aus dem Führungskörper 62 sozusagen aushängen, jedenfalls von der Klebemaschine 10 entfernen.

[0149] Die Bereitstellungseinrichtung 200 würde ohne weiteres auch in Zusammenhang mit einer Klebemaschine, die weniger innovativ ist soll jedenfalls einem anderen technischen Konzept folgt günstig funktionieren. Beispielsweise könnte die Klebstoffzubereitung im Gehäus-

seunterteils 21 erfolgen oder auch eine andere Abstützung als mit der von oben her sich auf der Oberseite O der Werkstückplatte W abstützenden Werkstück-Führungsfläche 100, wobei dann noch immer die Bereitstellung des Bandwickels C direkt am Maschinengehäuse 20 vorteilhaft ist.

[0150] An dem Maschinengehäuse 20 ist weiterhin eine Bedienschnittstelle 150 zur Einstellung von Funktionsparametern der Klebemaschine 10 vorgesehen. Die Bedienschnittstelle 150 umfasst beispielsweise ein Display 151 beispielsweise mit einer Temperaturanzeige 156, die eine Aufheiztemperatur oder aktuelle Temperatur der Heizung 90 anzeigt, einer Füllstandsanzeige für den Füllstand des Klebstoffvorrats im Klebstoff-Bereitstellungsraum 28 etc. Ferner kann auch eine Klebstoff-Mengenanzeige 157 vorgesehen sein, die die aktuell auf das Umleimerband U aufzutragende Klebstoffmenge anzeigt. Eine Reichweitenanzeige 152 der Bedienschnittstelle 150 ist besonders vorteilhaft. Die Reichweitenanzeige 152 zeigt z.B. in einer Längeneinheit, zum Beispiel Metern, die Länge von Umleimerband U an, die bei aktuell eingestellten Betriebsparametern noch verarbeitet werden kann.

[0151] Anhand von Bedientasten 154 können Betriebsparameter der Klebemaschine 10 eingestellt werden, beispielsweise eine Temperatur für den Klebstoff K vorgewählt werden, eine Vorschubgeschwindigkeit voreingestellt werden oder dergleichen. Weiterhin können auch Anzeigeparameter verändert werden, beispielsweise ob die Länge des Umleimerbands U, die noch verarbeitet werden kann, in Metern oder in Inch angezeigt werden soll, oder auch die Maßeinheit für die Temperaturanzeige 156. Eine jeweilige Funktionalität der Bedientasten 154 kann sich im jeweiligen Bedienkontext ändern, was durch Funktionsanzeigen 155 oberhalb der Bedientasten 154 angezeigt wird. Beispielsweise können über die Bedientaster 154 auch verschiedene Bedienmenüs angewählt werden.

[0152] Die Druckerzeugungseinheit 81 ist zur Erzeugung eines konstanten Drucks auf die Klebstoffstücke P und somit zur Erzeugung eines konstanten Drucks auf den aus dem Klebstoff-Auslass 71 ausströmenden flüssigen Klebstoff K. Dazu könnte z.B. ein Drucksensor und/oder eine Druckregelung vorgesehen sein.

[0153] Die Druckerzeugungseinheit 81 ist zur Erzeugung eines konstanten Drucks wie folgt ausgestaltet. Ein elektrischer Motor 129 des Antriebs 86, der in Figur 14 nur mit einem Abtrieb, nämlich einer Schnecke 130 dargestellt ist, treibt ein Schneckenrad 131 an. Die Schnecke 130 kämmt mit einem Zahnkranz am Außenumfang des Schneckenrads 131. Die Stange 87, die vor den Kolben 83 oder das Förderglied 82 vorsteht, ist als eine Spindel ausgestaltet, die von einer Spindelmutter 132 antreibbar ist. Die Spindelmutter 132 ist einer den Bereitstellungsraum 28 stirnseitig begrenzenden Stirnwand 138 drehbar, jedoch axial unverschieblich abgestützt. Die Spindel oder Stange 87 durchdringt eine Durchtrittsöffnung 137 an der Stirnwand 138 sowie die Spindelmutter

132.

[0154] Die Spindelmutter 132 wird vom Schneckenrad 131 angetrieben. Dazu hat die Spindelmutter 132 an ihrem Außenumfang eine Verzahnung, die in eine in der Zeichnung nicht sichtbare Innenverzahnung einer Aufnahme 140 des Schneckenrads 131 eingreift. Jedenfalls ist die Spindelmutter 132 im Schneckenrad 131 bezüglich der Stellachse 84 verschieblich, jedoch drehfest aufgenommen. Wenn sich also das Schneckenrad 131 dreht, nimmt sie die Spindelmutter 132 mit, wodurch die als Spindel ausgestaltete Stange 87 axial verschoben werden kann.

[0155] Der Antrieb 86 umfasst weiterhin einen in axialer Verlängerung der Stellachse 84 bezüglich der Stirnwand 138 axial festgelegten, beispielsweise am Gehäuse 85 verschraubten Deckel 134. In einer Aufnahme 139 des Deckels 134 sind das Schneckenrad 131 und die Spindelmutter 132 aufgenommen.

[0156] Eine Feder 133 stützt sich an einem Boden der Aufnahme 140 des Schneckenrads 131, in der auch die Spindelmutter 132 aufgenommen ist, stirnseitig ab und beaufschlagt das Schneckenrad 131 in Richtung der Stirnwand 138.

[0157] Wenn Klebstoffstücke P in den Bereitstellungsraum 28 eingefüllt werden, fährt das Förderglied 82/der Kolben 83 in der Zeichnung nach links, d.h. von der Heizung 90 weg, so dass möglichst viel Raum zum Einbringen der Klebstoffstücke P bereitsteht. Dazu ist beispielsweise eine Bedientaste 153 zu drücken. Sodann treibt der Motor 129 des Antriebs 86 mit seiner Schnecke 130 das Schneckenrad 131 an, dieses die Spindelmutter 132 und diese wiederum die Spindel bzw. die Stange 87. Dadurch fährt der Kolben 83 in der Zeichnung nach rechts, jedenfalls in Richtung der Heizung 90, und schiebt die Klebstoffstücke P zur Heizung 90 hin. Die Spindel oder die Stange 87 ist bezüglich der Stellachse 84 gegen Verdrehung gesichert. Beispielsweise ist der Kolben 83 verdreh-gesichert im Bereitstellungsraum 28 aufgenommen.

[0158] Ein Positionssensor 135, beispielsweise ein Mikroschalter, dient zur Erfassung der Position der Spindelmutter 132 und somit indirekt zur Erfassung der Position des Förderglieds 82. Wenn nämlich der Kolben 83 mit einem vorbestimmten Druck an den Klebstoffstücken P im Bereitstellungsraum 28 anschlägt, kann die Spindelmutter 132 die Stange 87/Spindel nicht mehr weiter im Sinne einer Verstellung in Richtung der Heizung 90 antreiben, sondern dreht sich auf der Spindel oder Stange 87 in einem Sinne von der Heizung 90 weg, wobei sie eine zunehmende Kraft auf die Feder 133 ausübt, welche schließlich ein z.B. als Hebel ausgestaltetes Übertragungsglied 136 betätigt, das seinerseits wiederum den Positionssensor 135 auslöst. Dann ist ein vorbestimmter Druck auf die Klebstoffstücke P erreicht. Nun wäre eine Möglichkeit, dass der Antrieb 86 einfach abschaltet.

[0159] Bevorzugt ist jedoch, dass der die Schnecke 130 antreibende Motor 129 noch etwas im Sinne einer Entspannung des Drucks auf die Klebstoffstücke P zu-

rück läuft. Der Positionssensor 135 löst also eine Bewegungsumkehr des Antriebs 86 aus. Der Motor läuft dann noch um einen vorbestimmten Weg zurück, so dass die Anordnung insoweit entspannt ist, dass sich der Klebstoff beim Einschalten der Heizung 90 um ein gewisses Maß ausdehnen kann und dabei keinen übermäßigen Druck auf das Schließventil, jedenfalls in Richtung des Klebstoff-Auslasses 71 ausübt, sondern einen definierten, von der Temperatur der Heizung 90 abhängigen Druck.

[0160] Die Funktionen der Klebemaschine 10 werden von einer Steuerungseinrichtung 160, vorzugsweise einer Mikroprozessorsteuerung, gesteuert. Die Steuerungseinrichtung 160 umfasst beispielsweise einen Prozessor 161 sowie einen Speicher 162 in dem eines oder mehrere Steuerungsprogramme 163 gespeichert sind.

[0161] Die Steuerungseinrichtung 160 erhält beispielsweise ein Signal vom Schalter 17 für den Bandeinzug und steuert dementsprechend den Antriebsmotor 53 an.

[0162] Ferner kann die Steuerungseinrichtung 160 auch beispielsweise den Stellmotor 141 zum vollständigen Öffnen und Schließen des Klebstoff-Auslasses 71 oder auch proportional zur gewünschten Klebstoff-Auftragsdicke nur zum teilweisen Öffnen und Schließen des Klebstoff-Auslasses 71 ansteuern.

[0163] Die Steuerungseinrichtung 160 steuert schließlich auch den Motor 129 der Druckerzeugungseinheit 81 bzw. der Fördereinrichtung 89 an.

[0164] Die Steuerungseinrichtung 160 ist ferner durch die Bedienschnittstelle 150 ansteuerbar, beispielsweise anhand der Bedientasten 154 und steuert ihrerseits wiederum das Display 151 zu geeigneten Anzeigen an.

[0165] Die Steuerungseinrichtung 160 stellt nunmehr sicher, dass nur so viel Klebstoff K zubereitet wird, dass vom Klebstoff-Auslass 71 kein oder nur unwesentlich Klebstoff K abtropft.

[0166] Die Steuerungseinrichtung 160 ist beispielsweise ein Bestandteil der Zubereitungsanordnung 80 zur Bereitstellung eines Volumens des Klebstoffs K an dem Klebstoff-Auslass 71. Die Steuerungseinrichtung 160 steuert die daran beteiligten Komponenten der Zubereitungsanordnung 80 in Abhängigkeit von mindestens einem einstellbaren und/oder sensorisch erfassbaren Parameter derart an, dass sie das Volumen des Klebstoffs K für die Ausbringung am Klebstoff-Auslass 71 in einem zum Auftragen auf das Umleimerband U geeigneten flüssigen Zustand in möglichst exakter Größe bereitstellen. Bei den Parametern handelt es sich beispielsweise um mindestens einen sensorisch erfassten Parameter, wozu geeignete Sensoren vorgesehen sind oder auch an beispielsweise der Bedienschnittstelle 150 einstellbare Parameter, zum Beispiel eine Schichtdicke des Klebstoffs K, die auf das Umleimerband U aufgetragen werden soll. Die einstellbaren Parameter können aber auch von der Steuerungseinrichtung 160 sozusagen selbst erfasst werden, indem sie bei der Ansteuerung beispielsweise des Motors 129 und/oder des Antriebsmotors 53 und/oder des Stellmotors 141 dessen jeweilige Stellung

als Parameter erkennt.

[0167] Die sozusagen volumetrische Steuerung der Steuerungseinrichtung 160 öffnet das durch das Ventilglied 74 realisierte Schließventil erst dann, wenn tatsächlich Klebstoff K auf das Umleimerband U aufgebracht werden soll. Auch die Mengeneinstellung ist so feinfühlig und exakt, dass nicht zu viel und nicht zu wenig Klebstoff K aufgetragen wird.

[0168] Ferner wertet die Steuerungseinrichtung 160 beispielsweise den Schließparameter 144 und/oder den Klebstoffdickenwert 143 aus.

[0169] Weiter ist die Steuerungseinrichtung 160 auch zur Auswertung des Breitenwerts 149 ausgestaltet.

[0170] Der Breitenwert 149 könnte der Steuerungseinrichtung 160 z.B. auch dadurch bekannt sein, dass sie einen (nicht dargestellten) Stellmotor, z.B. einen Schrittmotor, zur Einstellung der Breitereinstelleinrichtung 60 ansteuert und dadurch dessen mit der Breite B korrelierende Stellung kennt.

[0171] In Abhängigkeit von beispielsweise der Vorschubgeschwindigkeit 165 bzw. deren Wert, der am Vorschub-Schalter 18 eingestellt ist, des die Breite B des Umleimerbands U und somit die Breite der aufzutragenden Klebstoffschicht repräsentierenden Breitenwerts 149 und dem Klebstoffdickenwert 143 steuert die Steuerungseinrichtung 160 die Fördereinrichtung 89 bzw. deren Motor 29 so an, dass immer die tropffrei exakt passende Volumenmenge des Klebstoffs K zur Beschichtung des Umleimerbands U aus den Auslassöffnungen 73 austritt.

[0172] Schließlich kennt die Steuerungseinrichtung 160 durch den oben beschriebenen exakten Startvorgang nach dem Einlegen von Klebstoff stücken P in den Bereitstellungsraum 28 auch die exakte Position des Motors 129, was letztlich einen Mengenparameter 164 für den vorhandenen Klebstoffvorrat darstellt. Selbstverständlich wäre auch eine sensorische Erfassung mit beispielsweise einem optischen Sensor oder einem Gewichtssensor oder dergleichen des Klebstoffvorrats im Bereitstellungsraum 28 möglich. Jedenfalls steuert der Motor 129 sozusagen sein Positionssignal zu einer Berechnung einer Reichweiteninformation bei.

[0173] Anhand der vorgenannten Parameter ist nämlich die Steuerungseinrichtung 160 dazu in der Lage, aus dem noch vorhandenen Klebstoffvorrat im Bereitstellungsraum 28 im Voraus zu berechnen, welche Länge von Umleimerband U noch mit Klebstoff K beschichtet werden kann. Die Reichweiteninformationen gibt die Steuerungseinrichtung 160 an der Bedienschnittstelle 150 als Reichweitenanzeige 152 aus.

Patentansprüche

1. Klebemaschine (10) zur Anbringung eines Umleimerbands (U) an eine Stirnfläche (S) einer Werkstückplatte (W), mit einem tragbaren, manuell an der Werkstückplatte (W) entlang fuhrbaren Maschinen-

- gehäuse (20), mit einer Klebstoff-Auftrageeinrichtung (70) zum Auftragen von Klebstoff (K) auf eine Rückseite des Umleimerbands (U) und mit einer Bandführungseinrichtung (50) zur Führung des mit Klebstoff (K) versehenen Umleimerbands (U) an die Stirnfläche (S) der Werkstückplatte (W) zur Verklebung mit der Stirnfläche (S), **dadurch gekennzeichnet**, sie eine Zubereitungsanordnung (80) zur Bereitstellung einer Volumenmenge des Klebstoffs (K) an einem Klebstoff-Auslass (71) der Klebstoff-Auftrageeinrichtung (70) in einem zum Auftragen des Klebstoffes (K) auf das Umleimerband (U) geeigneten flüssigen Zustand in Abhängigkeit von mindestens einem einstellbaren und/oder sensorisch erfassbaren Parameter aufweist.
2. Klebmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zubereitungsanordnung (80) in einem oberen Bereich des Maschinengehäuses (20) angeordnet ist, so dass die Zubereitungsanordnung (80) in einer Gebrauchslage, wenn die Klebmaschine (10) an der Werkstückplatte (W) entlang geführt wird, oberhalb eines Bandauslasses (56) der Bandführungseinrichtung (50) zur Führung des Umleimerbands (U) an die Stirnfläche (S) der Werkstückplatte (W) angeordnet ist
 3. Klebmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zubereitungsanordnung (80) zu einer derart exakten Bereitstellung des Klebstoff-Volumens in dem zur Benetzung des Umleimerbands (U) benötigten Maß ausgestaltet ist, dass im wesentlichen kein überschüssiger Klebstoff (K) von dem Umleimerband (U) oder dem Klebstoff-Auslass (71) abtropft.
 4. Klebmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Parameter einen eine Breite (B) des Umleimerbands (U) repräsentierenden Breitenwert (149) umfasst.
 5. Klebmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Breiteneinstelleinrichtung (60) zur Anpassung der Bandführungseinrichtung (50) an eine jeweilige Breite (B) des Umleimerbands (U) aufweist, wobei insbesondere ein Bandführung-Sensor (147) zur Erfassung des Breitenwerts (149) eine Stellung der Breiteneinstelleinrichtung (60) erfasst.
 6. Klebmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Parameter einen Klebstoffdickenwert (143) umfasst, der eine Schichtdicke des auf das Umleimerband (U) aufzubringenden Klebstoffs (K) repräsentiert.
 7. Klebmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Parameter einen Vorschubgeschwindigkeitswert umfasst, der eine Vorschubgeschwindigkeit repräsentiert, mit der die Klebmaschine (10) an der Werkstückplatte (W) entlang geführt wird oder das Umleimerband (U) von der Klebmaschine (10) in Richtung der Werkstückplatte (W) vorgefördert wird.
 8. Klebmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zubereitungsanordnung (80) einen Mengensensor zur Erfassung einer Menge eines in einem Klebstoff-Bereitstellungsraum (28) der Klebmaschine (10) befindlichen Klebstoffvorrats zur Erzeugung des flüssigen Klebstoffs (K) aufweist.
 9. Klebmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mengensensor zur Erfassung einer Stellung eines Förderglieds (82) zur Förderung des Klebstoffs (K) in Richtung des Klebstoff-Auslasses (71) ausgestaltet ist und/oder einen Schwimmer zur Erfassung eines als Granulat vorliegenden Klebstoffvorrats und/oder einen insbesondere optischen Sensor zur Erfassung einer Position des Klebstoffvorrats relativ zu einem Auslass des Klebstoff-Bereitstellungsraums (28) umfasst und/oder durch einen Förderantrieb zur Förderung des Klebstoffvorrats in Richtung des Klebstoff-Auslasses (71) gebildet ist oder daran angeordnet ist.
 10. Klebmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zubereitungsanordnung (80) zur Ermittlung an dem Klebstoff-Auslass (71) zum Auftragen des Klebstoffes (K) auf das Umleimerband (U) benötigten Volumens des Klebstoffs (K) ohne eine Erfassung des tatsächlich zum Klebstoff-Auslass (71) fließenden Volumens des Klebstoffs (K) ausgestaltet ist.
 11. Klebmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zubereitungsanordnung (80) eine Druckerzeugungseinheit (81) zur Erzeugung eines Drucks auf den flüssigen Klebstoff aufweist.
 12. Klebmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Stellmittel zur Verstellung des oder eines Förderglieds (82) zur Vorförderung des Klebstoffbasismaterials in Richtung des Klebstoff-Auslasses (71) in eine einen definierten Druck auf den Klebstoffvorrat ausübende Startposition aufweist.
 13. Klebmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die

Zubereitungsanordnung (80) eine Recheneinheit oder Rechenmittel zur Berechnung eines Längenwerts, der eine Länge des Umleimerbands (U) repräsentiert, die in Abhängigkeit von dem mindestens einen aktuell eingestellten und/oder sensorisch erfassten Parameter noch mit Klebstoff (K) versehen werden kann, und Ausgabemittel, insbesondere ein Display (151), zur Ausgabe des Längenwerts aufweist.

5

10

14. Klebemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Bedienschnittstelle (150) zur Einstellung des mindestens einen Parameters aufweist und/oder dass sie zur Erfassung des mindestens einen Parameters anhand einer Erfassung einer Stellung mindestens eines Stellantriebs ausgestaltet ist, von dessen Stellung das auf das Umleimerband (U) aufzutragende Klebstoff-Volumen abhängt.

15

20

15. Klebemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Ausgabemittel zur Ausgabe einer Reichweiteninformation (152) aufweist, wobei die Reichweiteninformation eine Länge des Umleimerbands (U) anzeigt, die bei aktuellen Betriebsparametern mit Klebstoff (K) benetzbar und verarbeitbar ist.

25

30

35

40

45

50

55

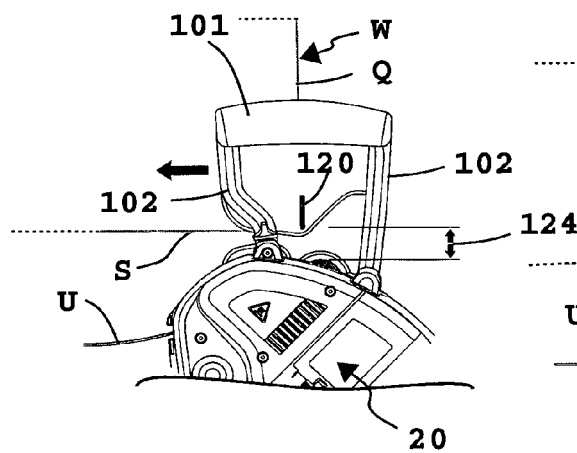
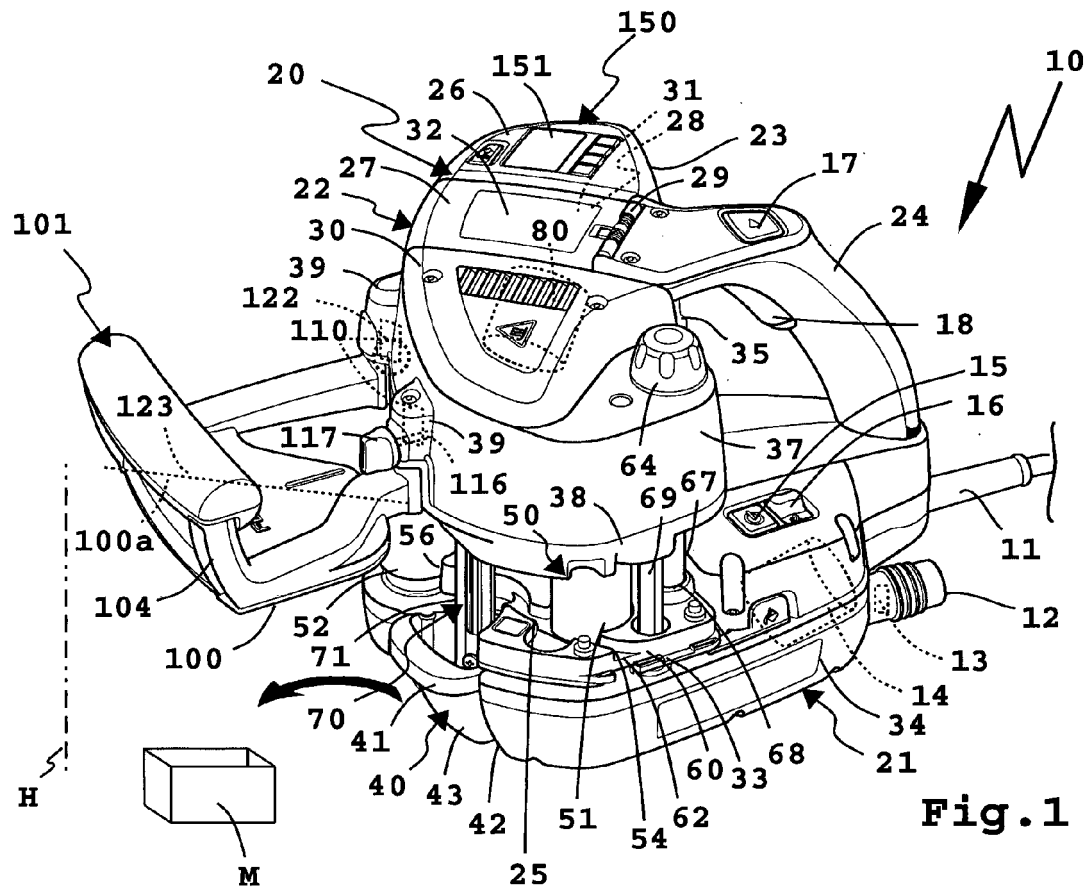


Fig. 2

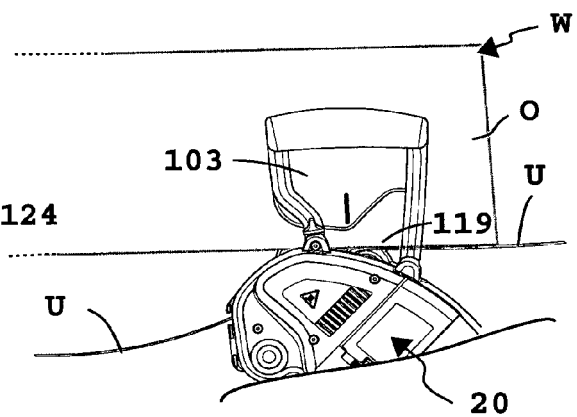


Fig. 3

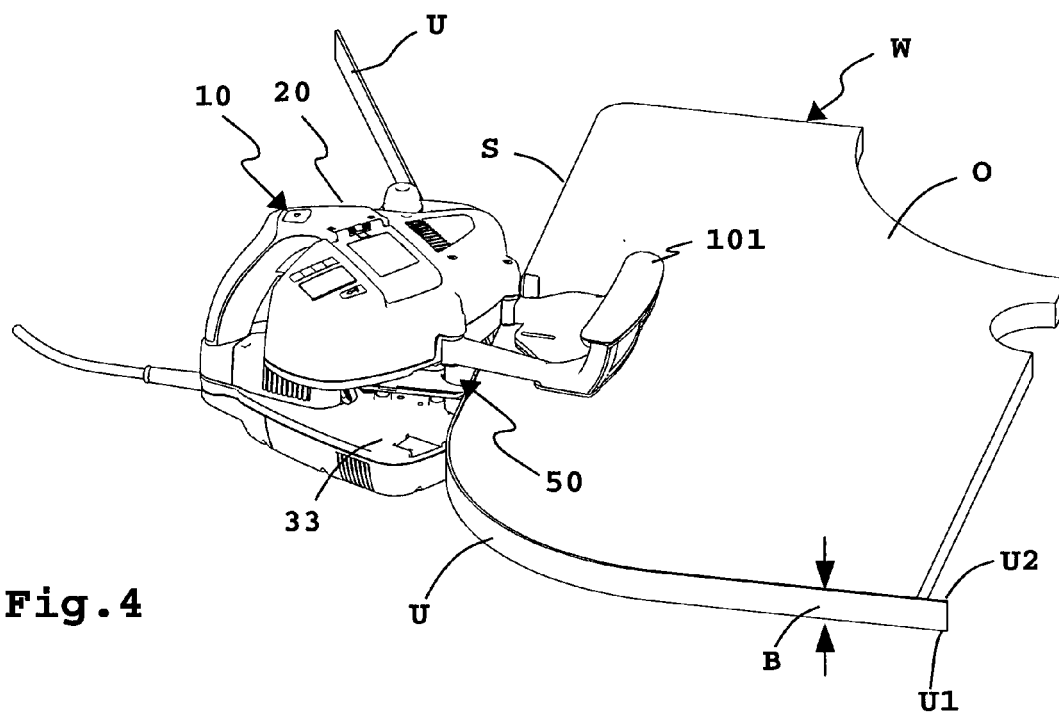


Fig. 4

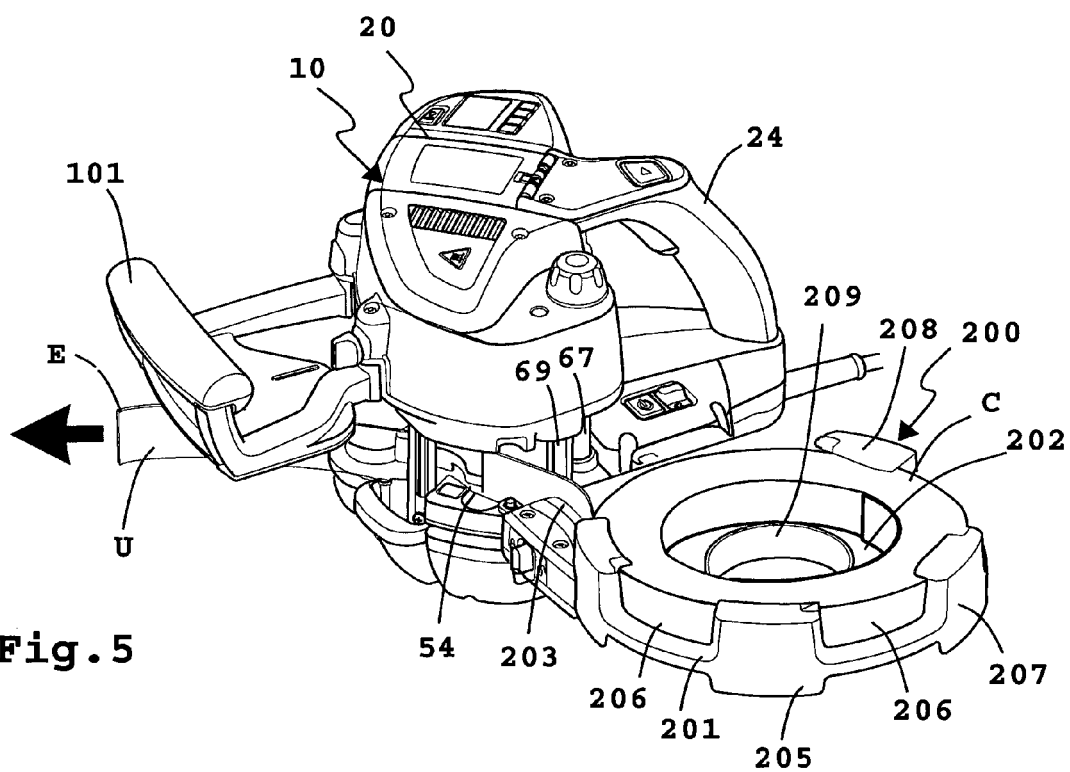


Fig. 5

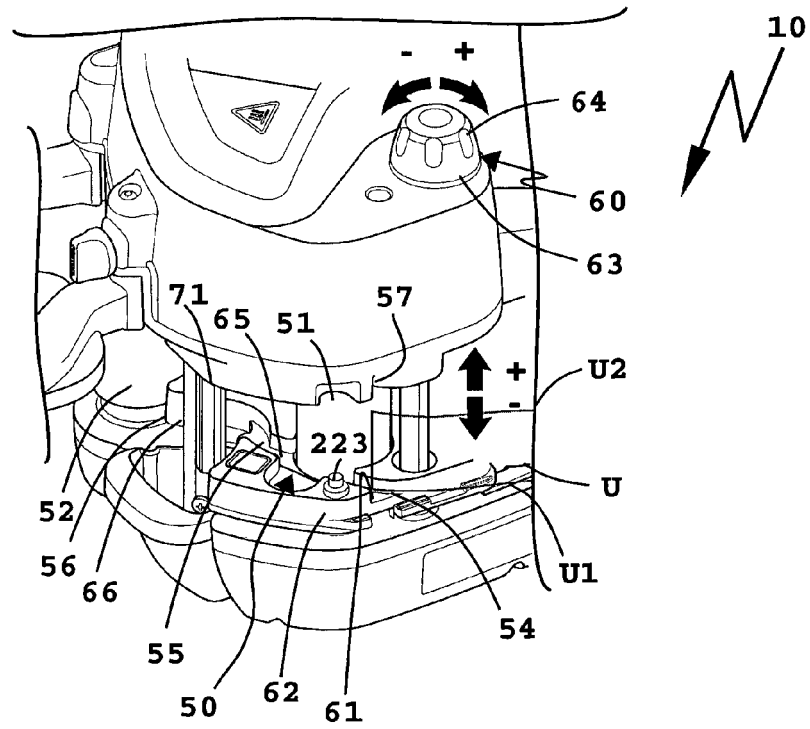


Fig. 6

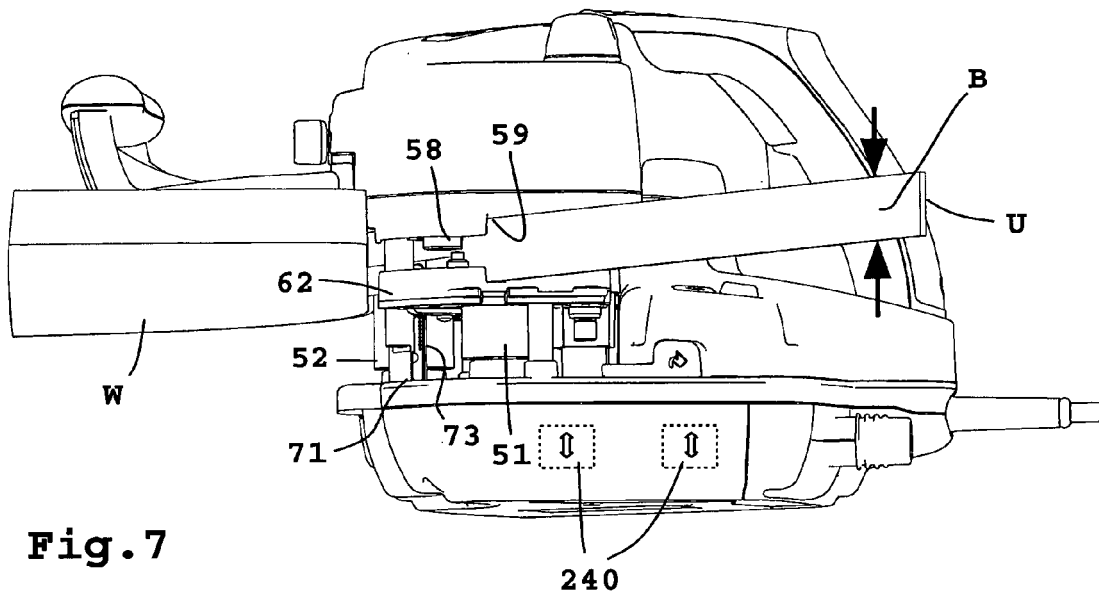
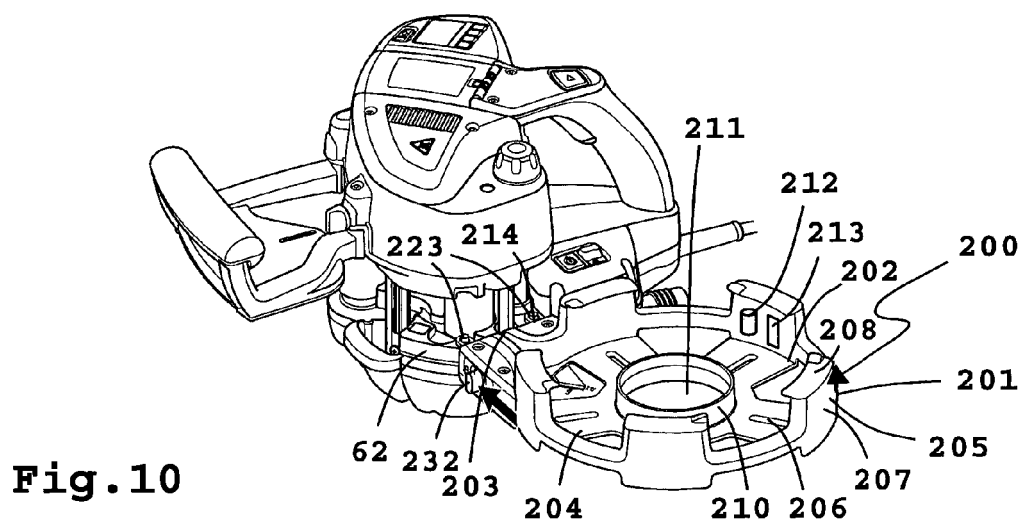
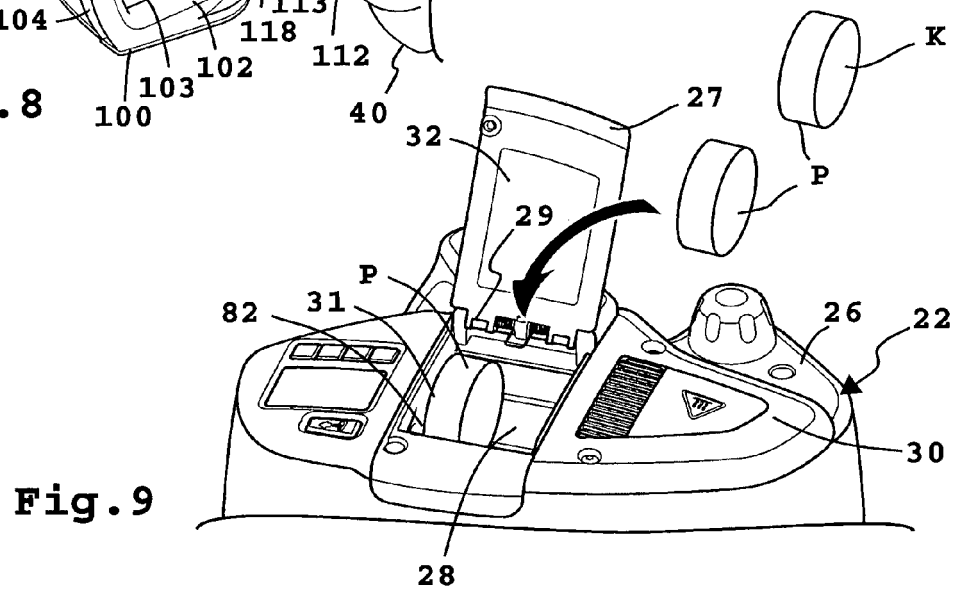
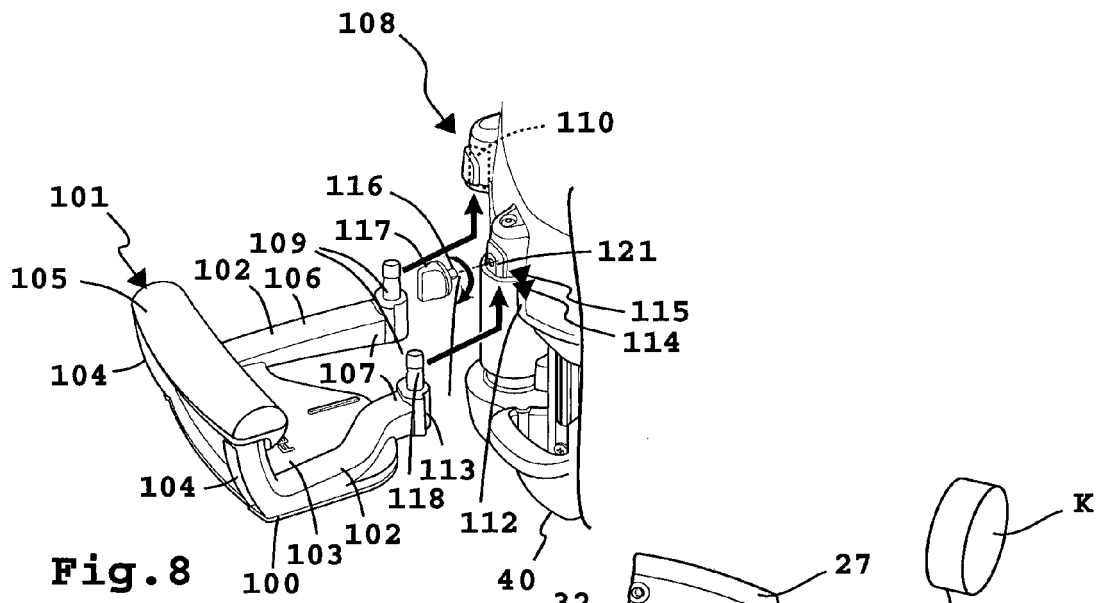


Fig. 7



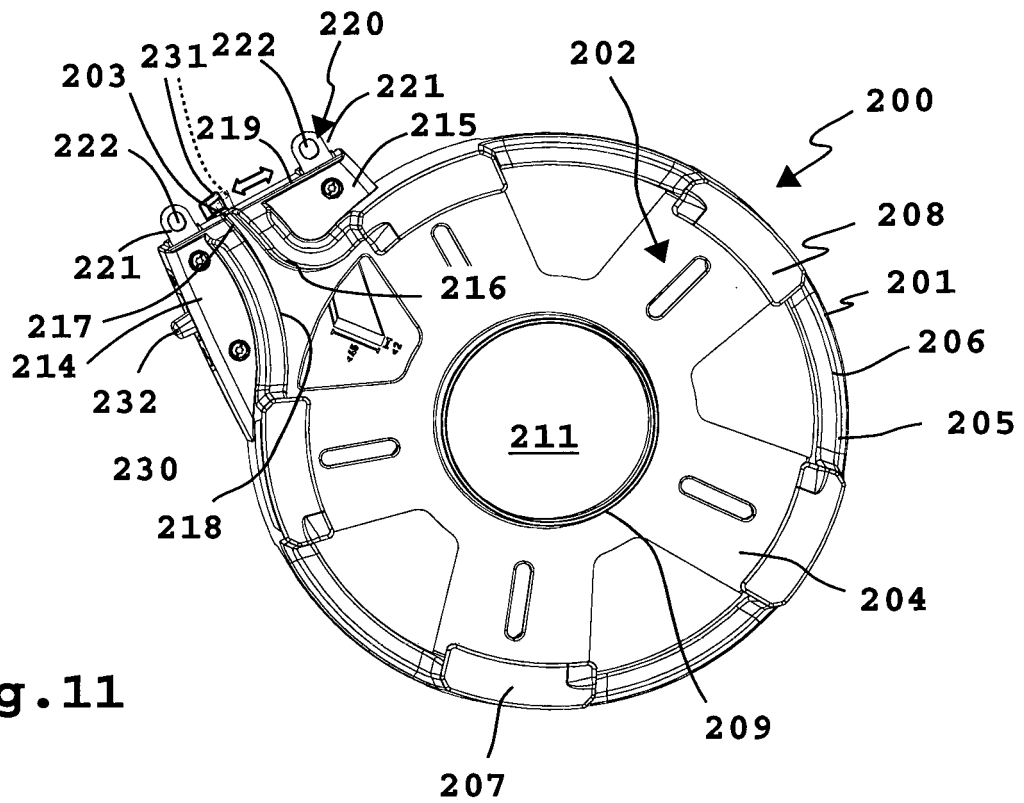


Fig. 11

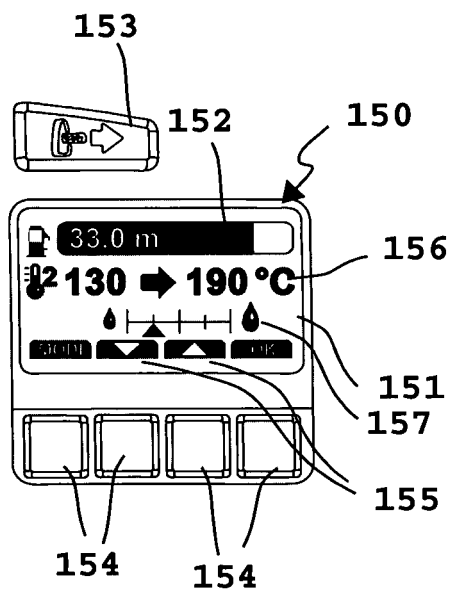


Fig. 12

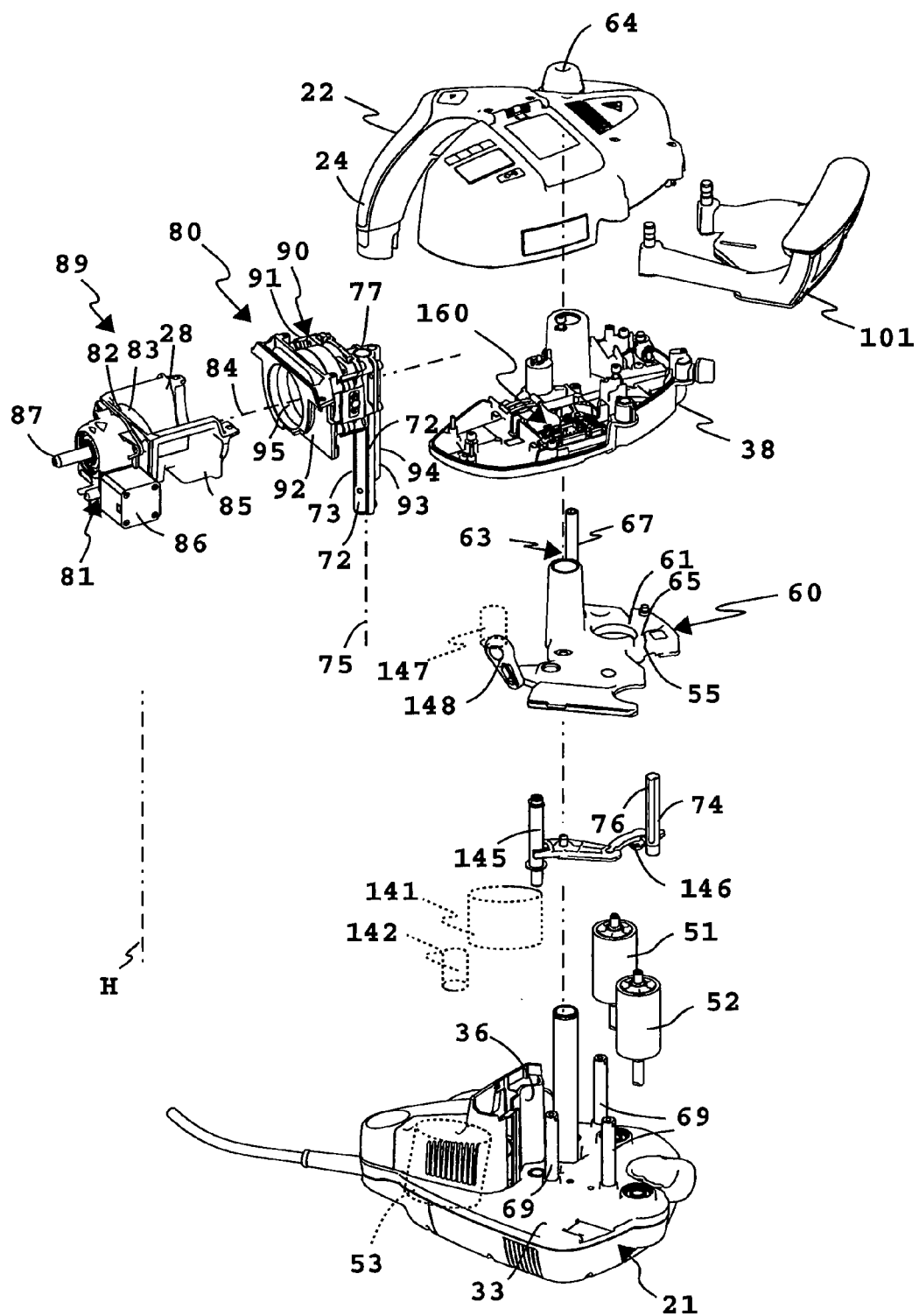


Fig.13

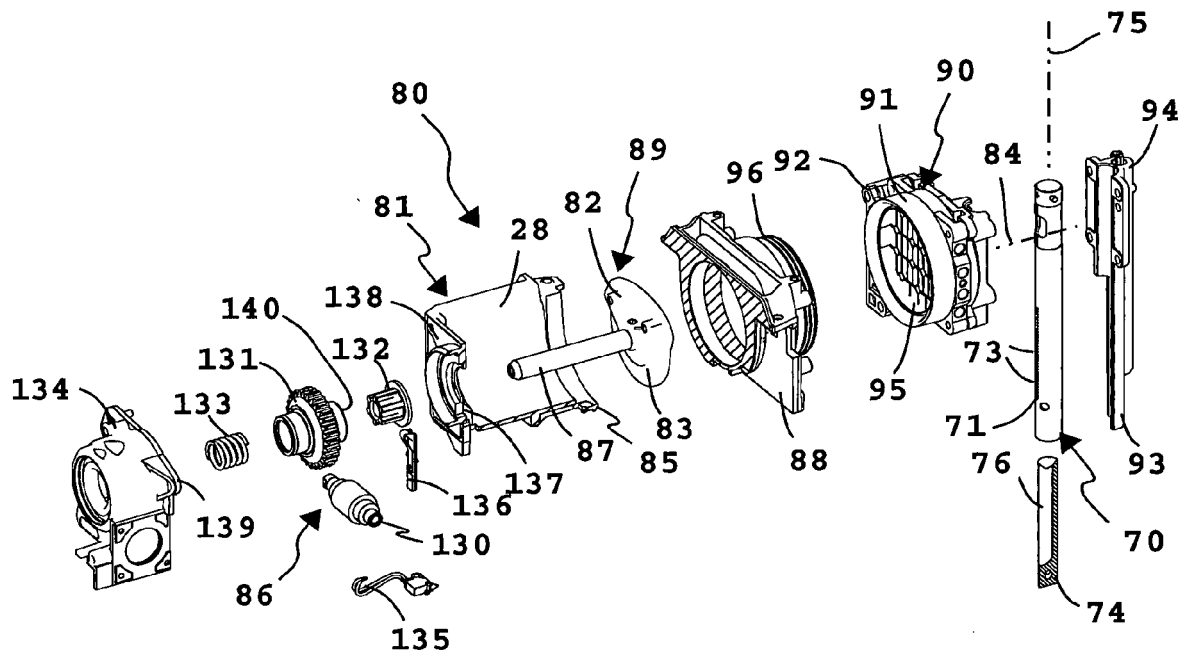


Fig.14

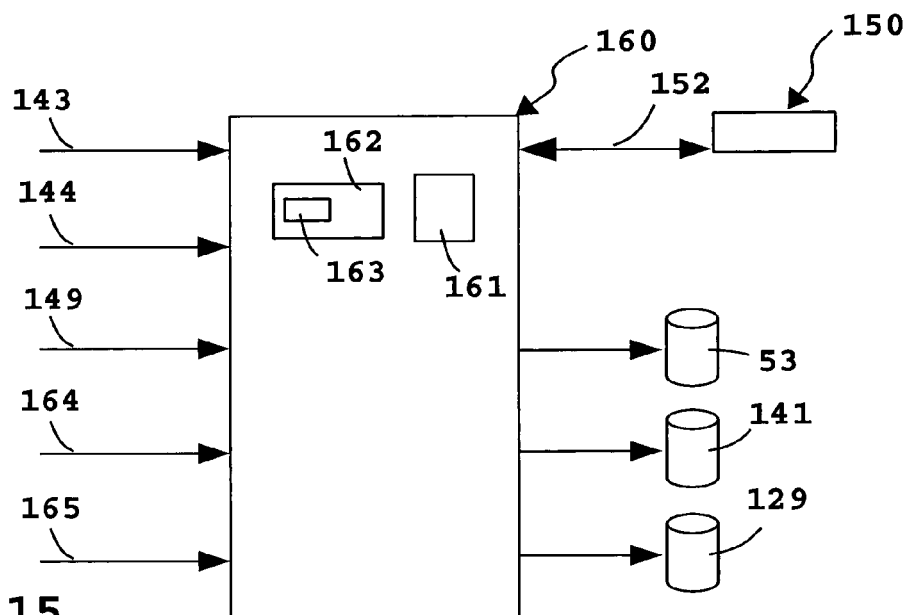


Fig.15