



(11) **EP 4 201 256 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.06.2023 Patentblatt 2023/26

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A46D 3/04 (2006.01) A46D 3/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22206308.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A46D 3/042; A46D 3/082

(22) Anmeldetag: **09.11.2022**

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

(72) Erfinder:
• **BOUCHERIE, Bart Gerard**
8870 IZEGEM (BE)
• **VANDEBUSSCHE, Henk**
8870 IZEGEM (BE)

(30) Priorität: **22.12.2021 DE 202021107009 U**

(74) Vertreter: **Prinz & Partner mbB**
Patent- und Rechtsanwälte
Rundfunkplatz 2
80335 München (DE)

(71) Anmelder: **GB Boucherie NV**
8870 Izegem (BE)

(54) **BÜRSTENSTOPFVORRICHTUNG**

(57) Eine Bürstenstopfvorrichtung ist ausgestattet mit zumindest einem Magazin, einem Büschelvereinzler (20), einem Stopfwerkzeug (12), das vereinzelte Büschel (19) vom Büschelvereinzler (20) übernimmt und das zwischen einer Stopfposition und einer Befüllposition hin und her verfahrbar ist, einem Antriebssystem, das den Büschelvereinzler (20) relativ zu dem zumindest einen Magazin (22, 22', 22'') von einem hinteren Totpunkt zu einem vorderen Totpunkt bewegt, in dem das Büschel (19) in Richtung zur Aufnahmeöffnung (34) abgegeben wird, und einer Steuerung (50), die das Antriebssystem steuert. Das Antriebssystem kann die Relativposition von hinterem Totpunkt zu dem zumindest einen Magazin (22, 22', 22'') so verstellen, dass der hintere Totpunkt in verschiedenen Abschnitten des Auslassbereichs (32) des Magazins (22, 22', 22''), von dem Büschel (19) abgenommen werden kann und Borsten von diesen verschiedenen Abschnitten des Auslassbereichs (32) entnehmbar sind.

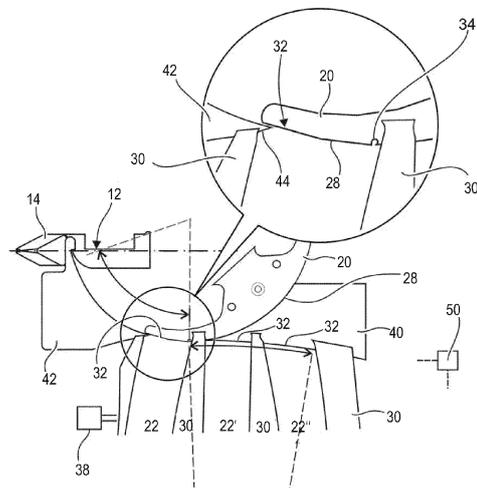


Fig. 2

EP 4 201 256 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bürstenstopfvorrichtung, mit zumindest einem Magazin, in dem Borsten stehend nebeneinander in Richtung eines Auslassbereichs vorgespannt aneinandergrenzen, einem Büschelvereinzelter, der mit einem Außenrand am Auslassbereich des zumindest einen Magazins entlangstreicht und im Außenrand wenigstens eine Aufnahmeöffnung für mindestens ein einzelnes Büschel aufweist, einem Stopfwerkzeug, das einzelne Büschel vom Büschelvereinzelter übernimmt und das zwischen einer Stopfposition und einer Befüllposition hin- und herverfahrbar ist.

[0002] Solche Büschelstopfvorrichtungen arbeiten mit extrem hohen Taktraten von 1.000 Stopfvorgängen und mehr pro Minute. Je nachdem, ob die herzustellende Bürste aus gleichen Borsten oder unterschiedlichen, z. B. andersfarbigen oder unterschiedlich langen Borsten bestehen soll, werden ein oder mehrere Magazine verwendet, in denen ein Paket von Borsten sitzt. Dann muss zwischen einzelnen Stopfvorgängen ohne die Taktrate zu reduzieren zu einem anderen Magazin gewechselt werden, wenn als nächstes Büschel mit anderen Borsten gestopft werden müssen. Es gibt dabei Bürsten, die drei und mehr als drei unterschiedliche Arten von Borsten aufweisen, z. B. Zahnbürsten mit weißen, roten und blauen Borsten, mit Borsten, die auch unterschiedlich lang sind, oder auch mit gespitzten und ungespitzten Borsten oder mit Borsten mit unterschiedlichen Durchmessern. Auch können Borsten unterschiedliche Materialien haben oder unterschiedliche Querschnitte, welche in derselben Bürste verbaut werden. Wichtig beim Vereinzeln der Büschel aus dem Magazin ist, dass die seitlich aneinandergedrückten Borsten immer nachrutschen können, wenn wieder ein Büschel von Borsten entnommen worden ist. Jedoch kann es gelegentlich zu einer Art Blockade oder Verstopfung kommen, d. h. im gesamten Magazin ergeben sich Bereiche, in denen Borsten übermäßig stark zusammengedrückt sind und Bereiche, die sich durch einen zu geringen Anpressdruck der Borsten zueinander ergeben. Dann kann es sein, dass zu wenig Borsten in die Aufnahmeöffnung gedrückt werden. Die Bewegung der Borsten in die Aufnahmeöffnung erfolgt üblicherweise am hinteren Totpunkt des Büschelvereinzelters, wenn dieser abrupt abgebremst wird und sogar kurzzeitig steht. Dann ist die Relativbewegung zwischen dem Büschelvereinzelter und den Borsten im Magazin gering (in der Endphase des Abbremsens) oder sogar null.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, die vorerwähnten ungleichen Dichten oder Vorspannungen der Borsten innerhalb des Magazins zu reduzieren und sich dadurch ergebende Stillstandszeiten der Bürstenstopfvorrichtungen stark zu verringern oder sogar auszuschließen.

[0004] Diese Aufgabe wird durch eine Bürstenstopfvorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, die ein Antriebssystem hat, das den Büschelvereinzelter relativ zu dem zumindest einen Magazin von einem hinteren

Totpunkt, in dem Borsten aus dem Magazin in die Aufnahmeöffnung gedrückt werden, zu einem vorderen Totpunkt bewegt, in dem das Büschel in Richtung zur Aufnahmeöffnung abgegeben wird. Die erfindungsgemäße Bürstenstopfvorrichtung umfasst ferner eine Steuerung, die das Antriebssystem steuert, wobei das Antriebssystem so ausgebildet ist, dass es die Relativposition vom hinteren Totpunkt zu dem zumindest einen Magazin so verstellen kann, dass der hintere Totpunkt in verschiedenen Abschnitten des Auslassbereichs des Magazins, von dem Büschel abgenommen werden, liegen kann und Borsten von diesen verschiedenen Abschnitten des Auslassbereichs entnehmbar sind.

[0005] Das Antriebssystem ist folglich nicht nur dafür da, von einem Magazin zu einem benachbarten Magazin zu schalten, wenn mehrere Magazine zuschaltbar sind und/oder den Büschelvereinzelter zu bewegen, sondern es sorgt dafür, dass verteilt über die Länge des Auslassbereichs Büschel entnommen werden und nicht nur stets an derselben Stelle. Damit, so hat man herausgefunden, wird das gesamte Paket an Borsten im Magazin gleichmäßiger vorgespannt und es kommt zu keiner Aufstauung von Borsten in Abschnitten des Auslassbereichs, die bisher nie im Bereich des Totpunkts lagen.

[0006] Eine Variante der Erfindung sieht vor, dass mehrere nebeneinander angeordnete, nutzbare Magazine vorgesehen sind und das Antriebssystem die Relativposition jedes Magazins, wenn es zur Abnahme von Büscheln zugeschaltet ist, relativ zu dem Büschelvereinzelter in dem Bereich der Aufnahmeöffnung im hinteren Totpunkt bewegen kann und die Relativposition so verstellen kann, dass der hintere Totpunkt in verschiedenen Abschnitten des Auslassbereichs des zugeschalteten Magazins liegen kann und Borsten von diesen verschiedenen Abschnitten des Auslassbereichs entnehmbar sind. Das Antriebssystem ist also in der Lage, sämtliche zuschaltbaren Magazine so relativ zum Büschelvereinzelter zu positionieren, dass in jedem Magazin an unterschiedlichen Stellen Büschel abgenommen werden können.

[0007] Unter dem Begriff "Zuschalten" wird verstanden, dass von dem gerade zugeschalteten Magazin Büschel abgenommen werden. Werden folglich für die Herstellung einer Bürste unterschiedliche Borsten aus unterschiedlichen Magazinen entnommen, werden nacheinander die Magazine zugeschaltet.

[0008] Natürlich ist es auch möglich, dass es beispielsweise zwei Magazine gibt, die gleiche Borsten beinhalten. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn für eine Zahnbürste überwiegend weiße Borsten und sehr selten andersfarbige Borsten verwendet werden. Dann macht es Sinn, beispielsweise zwei oder drei Magazine mit weißen Borsten zu befüllen und ein Magazin mit roten Borsten.

[0009] Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Relativposition des Totpunkts zum Auslassbereich des oder der Magazine zu verändern. Dies kann dadurch erfolgen, dass das Antriebssystem das Magazin selbst, das heißt

das aktuell zugeschaltete Magazin, von dem Büschel abgenommen werden, bewegt oder den hinteren Totpunkt verstellt. Das bedeutet für den ersten Fall, dass der hintere Totpunkt des Büschelvereinzelnens im Raum konstant ist, aber das Magazin zu diesem Totpunkt bewegt wird. Im zweiten Fall bedeutet es, dass der Büschelabnehmer weniger oder weiter bewegt und verschwenkt wird, sodass sein hinterer Totpunkt im Raum verstellt wird und er damit an unterschiedlichen Abschnitten des Auslassbereichs zu liegen kommen kann. Das Magazin bleibt somit raumfest. Natürlich wäre auch eine Kombination beider Bewegungen möglich.

[0010] Die verschiedenen Positionen zusammen können wenigstens 50 % des Auslassbereichs des zumindest einen, bei mehreren Magazinen alle Magazine abdecken. Alternativ oder zusätzlich können die verschiedenen Positionen zusammen in jedem äußeren Drittel des Auslassbereichs zumindest 50 % des Auslassbereichs abdecken. Die Aufnahmeöffnung hat eine gewisse Breite, die folglich nicht nur punktuell Borsten abnimmt, sondern über einen Abschnitt des Auslassbereichs im hinteren Totpunkt zu liegen kommt. Summiert man diese verschiedenen Positionen auf, so liegt die Aufnahmeöffnung in Abschnitten, die 50 % und mehr des Auslassbereichs abdecken.

[0011] Wie sich herausgestellt hat, sind insbesondere im Bereich der Enden jedes Auslassbereichs am ehesten Verstopfungen und Aufstauungen von Borsten zu verzeichnen. Aus diesem Grund sieht eine Alternative oder Ergänzung zum zuvor Erwähnten vor, dass in jedem äußeren Drittel des Auslassbereichs, welches dann folglich zum jeweiligen Rand des Magazins angrenzt, 50 % dieses Auslassbereichs von den Positionen der Aufnahmeöffnung abgedeckt sind. Damit wird sichergestellt, dass aus diesen zur Verstopfung tendierenden Abschnitten des Auslassbereichs stetig Büschel entnommen werden.

[0012] Es kann auch vorteilhaft sein, beispielsweise im mittleren Drittel überhaupt keine Büschel abzunehmen oder sehr wenige im Vergleich zu den äußeren Dritteln des Aufnahmebereichs.

[0013] Ferner ist optional vorgesehen, dass die Steuerung so ausgebildet ist, dass sie über mehrere aufeinander folgende Bestopfungsvorgänge von mehreren Bürsten die Nutzung der verschiedenen Relativpositionen eines, bei mehreren Magazinen insbesondere jedes Magazins, gleichmäßig. Es wird folglich nicht zwingend Fokus daraufgelegt, dass beim Bestopfen einer singulären Bürste die Relativpositionen möglichst gleichmäßig über den Auslassbereich jedes Magazins verteilt sind, sondern es wird vielmehr darüber hinaus für die Nutzung der Bürstenstopfvorrichtung über viele Bürsten hinweg darauf geachtet, dass eine Vergleichmäßigung der genutzten Relativpositionen stattfindet. Sind beispielsweise zehn Relativpositionen in jedem Magazin möglich und werden pro Bürste nur drei Büschel abgenommen, so werden nicht bei jeder Bestopfung von Bürsten immer die Positionen 1-3 angefahren, sondern auch die Positionen 4-10, sodass beispielsweise bei der ersten

Bürste die Positionen 1-3 genutzt werden, bei einer nachfolgenden Bürste die Positionen 8-10 und später auch die Positionen 4-7. Diese Reihenfolge ist rein exemplarisch.

5 **[0014]** "Vergleichmäßigen" heißt nicht zwingend, dass am Ende der Nutzung eines Magazins tatsächlich jede Position exakt so häufig wie die andere Position vorkommt, allerdings ist eine Clusterbildung der Positionen somit ausgeschlossen.

10 **[0015]** Gemäß einer anderen Variante der Erfindung ist die Steuerung so ausgebildet, dass sie über mehrere aufeinanderfolgende Bestopfungsvorgänge von mehreren Bürsten die Relativpositionen an Endabschnitten des Auslassbereichs des zumindest einen Magazins stärker nutzt als dazwischen. Wie zuvor bereits erläutert kann es bei bestimmten Borsten oder auch Magazinen insbesondere in den Endabschnitten der Auslassbereiche (in Draufsicht am linken und rechten Ende des Auslassbereichs) zu einer erhöhten Gefahr von Verstopfungen kommen. Dem kann entgegengewirkt werden, indem über die Gesamtnutzung des Pakets von Borsten im Magazin hinweg diese Endabschnitte öfter zur Abnahme von Büscheln herangezogen werden als dazwischen.

15 **[0016]** Vorzugsweise ist die Steuerung so ausgebildet, dass sie bei einer erneuten Zuschaltung eines Magazins eine andere Relativposition anfährt im Vergleich zur letzten Relativposition dieses Magazins bei der vorhergehenden Zuschaltung, insbesondere eine benachbarte Position. Wird beispielsweise ein Magazin neu zugeschaltet, beispielsweise weil die zuletzt hergestellte Bürste fertig ist oder weil zum Beispiel zu einem anderen Magazin geschaltet und danach wieder zu dem ursprünglichen Magazin zurückgekehrt wird, kommt es zu einer erneuten Zuschaltung des Magazins. Hier soll eine andere Relativposition angefahren werden im Vergleich zur letzten Relativposition dieses Magazins. Wurde also beispielsweise beim letzten Stopfvorgang der vorhergehenden Bürste die Relativposition 6 angefahren, so wird bei der nachfolgenden Bürste bei der ersten Zuschaltung desselben Magazins die Position 7 oder, allgemein gesprochen, eine andere Position als die Position 6 angefahren.

20 **[0017]** Eine weitere Variante der Erfindung sieht vor, dass mehrere nebeneinander liegende Magazine vorgesehen sind, die zur Abgabe von Büscheln zuschaltbar sind. Die Steuerung ist dabei so ausgebildet, dass sie eine vorgegebene Abfolge der Relativpositionen der Magazine beim Stopfvorgang eingespeichert hat und nach Zuschaltung eines anderen Magazins und Rückkehr zu einem vorher genutzten Magazin eine andere als die zuletzt bei dem vorhergehenden Magazin angefahrte Relativposition ansteuert. Insbesondere ist diese Position die nächste Position in der vorgegebenen Abfolge. Bei dem zuvor genannten Beispiel mit 10 Positionen pro Magazin ist die Abfolge beispielsweise Positionen 1, 3, 2, 5, 4, 7, 6, 9, 8 und 10. Die erste Nutzung des Magazins fährt dann die Positionen 1, 3, 2 an, dann erfolgt eine Pause. Diese Pause kommt dadurch zustande, dass bei-

spielsweise die nächste Bürste bestopft wird oder dass nach Nutzung eines anderen Magazins zu diesem Magazin zurückgekehrt wird. Bei der erneuten Nutzung des zuerst genutzten Magazins wird dann der Abfolge folgend zuerst die Position 5, dann die Position 4 und schließlich die Position 7 usw. genutzt. Selbst bei einer sehr gleichmäßigen und unter Umständen verzweigten Nutzung durch Abfolgen von nicht unmittelbar benachbarten Positionen ist sichergestellt, dass die gewählte Abfolge über eine Einzelnutzung des Magazins hinaus bei einer späteren Zuschaltung dieses Magazins eingehalten wird. Damit wird über die gesamte Magazinnutzung eine Vergleichmäßigung der Vorspannung im Magazin herbeigeführt.

[0018] Die Steuerung kann aber auch so ausgebildet sein, dass die Relativpositionen, die nebeneinanderliegen, über eine Einzelnutzung des zumindest einen Magazins hinaus bei Bestopfung einer Bürste oder mehrerer Bürsten nacheinander abgefahren werden. Eine Einzelnutzung heißt in diesem Zusammenhang, dass das Magazin weggeschaltet wird oder die Bürste fertig bestopft ist und eine Nutzung des Magazins für diese Bürste beendet ist. Im gegebenen Beispiel sind die nebeneinanderliegenden Relativpositionen die Positionen 1, 2 und weiter aufsteigend bis Position 10. Diese Positionen werden unmittelbar nacheinander abgefahren. Endet zum Beispiel die Bestopfung einer Bürste oder die Nutzung eines Magazins mit der Relativposition 7, wird die nächste Nutzung bei Position 8 fortgesetzt.

[0019] Unter Umständen kann es vorteilhaft sein, nicht zwingend die unmittelbar nächste Position als zwingende Nachfolgeposition festzulegen, sondern dass ein gewisser Abstand zwischen den Positionen möglich ist. Hierzu sieht die Erfindung vor, dass die Steuerung so ausgebildet ist, dass nacheinander Relativpositionen angefahren werden, die maximal zwei Zwischenpositionen zwischen sich haben. Das bedeutet, dies ist ein gewisser Bereich, innerhalb dem die Nachfolgeposition liegt. Ein Beispiel hierfür wären die aufeinanderfolgend anzufahrenden Positionen 1, 4, 2, 3, 6, 7, 5, 8, 9 und 10. Insgesamt fährt die Relativposition nummernmäßig aufwärts von 1-10, es gibt allerdings einige Zwischenpositionen, wie die Positionen 3, 5, die temporär in der Nummerierung absteigend sind.

[0020] Diese Relativpositionen mit maximal zwei Zwischenpositionen zwischen sich können gemäß einer weiteren Variante nicht nur für die Einzelnutzung eines Magazins festgelegt werden (beispielsweise wenn die Bürste zwanzig Büschel eines Magazins benötigt), sondern auch über die Bestopfung einer oder mehrerer Bürsten hinaus. Am zuvor erwähnten Beispiel hieße das, eine erste Bürste nutzt die Positionen 1, 4, 2 und eine nachfolgende Bürste die Positionen 3, 6, 7.

[0021] Wenn sozusagen eine Endposition erreicht ist, gemäß dem vorliegenden Beispiel die Endposition 10, gibt es zwei verschiedene Strategien, wie weiter verfahren wird. Insgesamt findet, wenn auch mit gewissen möglichen Rückschritten in die Gegenrichtung (zum Beispiel

nach Position 4 zurück auf Position 2 und dann wieder auf Position 3 und 6) eine Gesamtbewegung vom ersten Endabschnitt des Auslassbereichs zu einem entgegengesetzten zweiten Endabschnitt des Auslassbereichs statt. Eine Option besteht darin, nach Erreichen des zweiten Endabschnitts mit dem nächsten Stopfvorgang wieder am ersten Endabschnitt zu beginnen. Alternativ hierzu kann am zweiten Endabschnitt weitergemacht werden und die Bewegung zurück zum ersten Endabschnitt stattfinden. Beispiel: Nach Erreichen der Position 10 folgen dann die Positionen 9, 8, 5, usw. bis Position 1 wieder erreicht wird.

[0022] Während der Begriff "Endabschnitt" ausdrückt, dass ein Abschnitt im Bereich des tatsächlichen Endes des Auslassbereichs gemeint ist, sieht die Erfindung gemäß einer weiteren Variante vor, dass Relativpositionen vorgesehen sind, in denen tatsächlich die seitlichen Enden der Auslassbereiche durch die Aufnahmeöffnungen erreicht werden. Dies sind die Übergänge des Auslassbereichs zu den Seitenwänden des Magazins oder zu einem Abstreifer.

[0023] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und aus den nachfolgenden Zeichnungen, auf die Bezug genommen wird. In den Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 eine schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Bürstenstopfvorrichtung,
- Figur 2 eine schematische Ansicht einer zweiten Variante der erfindungsgemäßen Bürstenstopfvorrichtung mit mehreren Magazinen,
- Figur 3 eine schematische Darstellung der Druckverteilung innerhalb eines Magazins bei einer Büschelentnahme am rechten Magazinende,
- Figur 4 eine schematische Darstellung der Druckverteilung innerhalb eines Magazins bei Büschelentnahme im Bereich des linken Magazinendes,
- Figur 5 verschiedene Relativpositionen zwischen Totpunkt und Magazin,
- Figur 6 eine schematische Darstellung von zehn verschiedenen Relativpositionen zwischen Totpunkt und Magazin, und
- Figur 7 eine schematische Übersicht über einen Bürstenkopf mit zahlreichen Löchern für Büschel sowie eine zugehörige Bürstenstopfvorrichtung mit drei verschiedenen Magazinen.

[0024] In Figur 1 ist eine Bürstenstopfvorrichtung 10 dargestellt, welche ein Stopfwerkzeug 12 aufweist, mit einer Spitze 14 und einer Stopfzunge 16, die längs einer Richtung X zu und weg von einem Bürstenkörper 18, hier dem Bürstenkörper 18 einer Zahnbürste, verfahrbar ist.

[0025] Ein symbolisch dargestelltes Borstenbüschel 19 wird durch einen Büschelvereinzler 20 einem Magazin 22 entnommen, in dem Borsten 24 stehend und nebeneinander seitlich vorgespannt als Paket untergebracht sind. Dieses Paket ist in Richtung Y mechanisch vorgespannt, beispielsweise über eine Feder, Pneumatik oder Hydraulik.

[0026] Der Büschelvereinzler 20 ist hier ein plattenförmiges und sichelförmiges Teil, welches reversibel um eine Achse A mittels eines Antriebs 26 schwenkbar ist. Der Schwenkwinkel ist durch den Antrieb 26 verstellbar.

[0027] Durch die Vorspannung wird das Paket mit den Borsten in Richtung zu einem Außenrand 28 des Büschelvereinzlers 20 gedrückt. Das Magazin 22 umfasst seitliche Begrenzungen 30, welche zum Büschelvereinzler 20 hinlaufen. Der Bereich des Magazins 22, der an den Außenrand 28 angrenzt, ist offen, sodass die Borsten des Pakets in diesem sogenannten Auslassbereich 32 unmittelbar an den Außenrand 28 anstoßen.

[0028] Im Bereich des Außenrands 28 hat der Büschelvereinzler 20, dies ist in Figur 2 und der Vergrößerung innerhalb der Figur 2 zu sehen, eine Aufnahmeöffnung 34 für Borsten, die durch die Vorspannung des Pakets in diese Aufnahmeöffnung 34 gedrückt werden und dann ein zu vereinzeldes Büschel bilden.

[0029] Dieses Büschel 19 wird durch die Bewegung des Büschelvereinzlers 20 zu einer seitlichen Zuführöffnung 36 des Stopfwerkzeugs 12 transportiert, dort aufgenommen und von der Stopfzunge 16 durch die Spitze 14 in die entsprechende Öffnung im Bürstenkörper 18 bewegt.

[0030] Optional kann ein Verstellantrieb 38 für das Magazin 22 vorgesehen sein, welcher das Magazin 22 in Richtung Z in verschiedene Stellungen relativ zur Achse A und zum Büschelvereinzler 20 bewegen kann.

[0031] Die Variante der Bürstenstopfvorrichtung nach Figur 2 entspricht im Wesentlichen der nach Figur 1, sodass im Folgenden nur auf die Unterschiede eingegangen werden muss. Anstatt eines Magazins 22 sind hier drei Magazine 22, 22' und 22" nebeneinander positioniert. Die Magazine 22 bis 22' können unterschiedliche Borsten aufweisen, z. B. weiße, rote und blaue Borsten und/oder Borsten unterschiedlicher Länge, unterschiedlicher Flexibilität oder auch unterschiedlicher Geometrie, z. B. mit abgerundeten Enden oder spitzen Enden. Jedes Magazin 22 bis 22" hat seinen Auslassbereich 32, wobei der Auslassbereich 32 des zugeschalteten Magazins (hier des Magazins 22) durch den Außenrand 28 begrenzt ist, wogegen die Auslassbereiche 32 der nicht zugeschalteten Magazine (hier 22' und 22") durch einen vertikal versetzt zum Büschelvereinzler 20 liegenden Begrenzer 40 definiert sind.

[0032] In Figur 2 ist der in Figur 1 weggelassene, sogenannte Abstreifer 42 eingezeichnet, der sich vom zugeschalteten Magazin bis zur Zuführöffnung 36 erstreckt und in diesem Bereich die Aufnahmeöffnung 34 schließt.

[0033] Der Abstreifer 42 kann eine Spitze 44 haben, welche seitlich der Begrenzungen 30 sozusagen in das

Paket von Borsten 34 hineinragt.

[0034] Die Bewegung des Büschelvereinzlers 20 ist in den vorliegenden Ausführungsformen nach den Figuren 1 und 2 auf einer Kreisbahn um die Achse A. Der Büschelvereinzler 20 hat somit einen vorderen Totpunkt, in dem er in das Stopfwerkzeug 12 Büschel 19 abgibt, und einen hinteren Totpunkt, der in Figur 2 dargestellt ist, welcher im Auslassbereich 32 liegt.

[0035] Die Position des hinteren Totpunkts relativ zum Auslassbereich 32 und damit zum Magazin 22 bis 22" kann auf unterschiedliche Weisen variiert werden.

[0036] Einerseits kann der Antrieb 26, zu dem eventuell auch Nocken, Anschläge etc. gehören, den Schwenkwinkel des Büschelvereinzlers 20 variieren, sodass der Büschelvereinzler 20 mehr oder weniger weit vom Stopfwerkzeug 12 zurückschwenkt und damit in unterschiedlichen Abschnitten des Auslassbereichs 32 zu liegen kommen kann.

[0037] Die zweite Variante, wie die Relativposition des hinteren Totpunkts zum Magazin 22 bis 22' variiert werden kann, erfolgt über den Verstellantrieb 38, der das oder die Magazine 22 bis 22' relativ zum Büschelvereinzler 20 und damit zum hinteren Totpunkt verstellen kann.

[0038] Eine dritte Variante sieht eine Kombination obiger Bewegungen vor.

[0039] Am hinteren Totpunkt drücken dann über die Vorspannung des Pakets hintere Borsten die Borsten im Auslassbereich 32 in die Aufnahmeöffnung 34.

[0040] Der Verstellantrieb 38 kann nicht nur die Position des gerade zugeschalteten Magazins 22 bis 22" relativ zum hinteren Totpunkt variieren, sondern kann auch noch bei mehreren Magazinen jedes Magazin zuschalten. Vom zugeschalteten Magazin werden dann aktuell Büschel entnommen.

[0041] Diejenigen Antriebe 26, 38, die dafür verantwortlich sind, dass die Relativposition des hinteren Totpunkts zum Büschelvereinzler 20 variiert werden kann, bilden einzeln oder zusammen ein Antriebssystem für diese Relativverstellung. Dabei ist zu betonen, dass der Verstellantrieb 38 natürlich nicht ein einzelner, singulärer Antrieb sein muss, sondern aus mehreren Antrieben zusammengesetzt sein kann, die beispielsweise einzeln für die Zuschaltung der Magazine oder einzeln für die Verstellung der Relativposition des hinteren Totpunkts zum Büschelvereinzler innerhalb jedes Magazins 22 bis 22" verantwortlich sind.

[0042] Optional kann folglich beispielsweise die Zuschaltung des Magazins nur über den Verstellantrieb 38 und die Relativverschiebung des hinteren Totpunkts relativ zum Magazin, das zugeschaltet ist, über den Antrieb 26 erfolgen. Alternativ können auch der Antrieb 26 und der Verstellantrieb 38 zusammen für die Veränderung der Relativposition zusammenwirken. Und schließlich könnte der Verstellantrieb 38 sowohl für die Zuschaltung des jeweiligen Magazins 22 bis 22" als auch für die Verstellung der Relativposition vorgesehen sein, sodass der Antrieb 26 keine unterschiedlichen Schwenkwinkel ein-

stellen muss.

[0043] In den Figuren 3 und 4 sind die Vorspannungen zwischen benachbarten Borsten und sozusagen die Konzentration und Dichte der Borsten innerhalb des jeweiligen Magazins, hier des Magazins 22, dargestellt. Bei beiden Varianten wird, wie im Stand der Technik bislang üblich, nur immer dieselbe Relativposition des hinteren Totpunkts zum Magazin 22 und damit zum Auslassbereich 32 angefahren. Bei Figur 3 ist die Position des hinteren Totpunkts immer am rechten Ende des Auslassbereichs 32, wogegen sie bei Figur 4 immer am linken Ende nahe des Abstreifers 42 liegt. Zu sehen ist, dass sich die Borsten dann stets am entgegengesetzten Ende konzentrieren und es dort zu einer extremen Verdichtung oder einer Art Verstopfung kommen kann. Das bedeutet, in diesen Bereichen findet eine stetige Kraftzunahme statt, und die Borsten werden zunehmend la-
gefixiert, d. h. hier findet keine Bewegung mehr statt, was für die Entnahme von Büscheln zunehmend schlechter wird, je länger die Bürstenstopfvorrichtung läuft.

[0044] Um dies zu verhindern, wird das vorgenannte Antriebssystem eingesetzt, welches den hinteren Totpunkt an verschiedenen Abschnitten des Auslassbereichs 32 positioniert, sodass von diesen verschiedenen Abschnitten stetig Büschel abgenommen werden. So kann beispielsweise eine Relativposition der Aufnahmeöffnung 34 zum Auslassbereich 32 ganz links, d. h. nahe des Abstreifers 42 gelegen sein, etwa in der Mitte des Auslassbereichs 32 oder am zum Abstreifer 42 entfernten Ende des Auslassbereichs 32. Die drei verschiedenen Varianten nach Figur 5 zeigen sogar, dass die Aufnahmeöffnung 34 tatsächlich an den seitlichen Enden der Auslassbereiche 32 liegen kann (linke und rechte Abbildung in Figur 5).

[0045] Während bei der Variante nach Figur 5 sozusagen in jedem Drittel des Auslassbereichs (links, Mitte und rechts) eine Relativposition des hinteren Totpunkts vorgesehen ist, sind bei der Variante nach Figur 6 zehn verschiedene Relativpositionen möglich. Position 1 und Position 10 können zwar unmittelbar am jeweiligen seitlichen Ende des Auslassbereichs 32 liegen, sie sind jedoch in der Figur 6 etwas davon beabstandet, d. h. sie liegen in einem jeweiligen Endabschnitt des Auslassbereichs 32.

[0046] Figur 7 zeigt den Kopf einer Zahnbürste mit insgesamt 38 verschiedenen Öffnungen, die mit Büscheln befüllt werden. Die Linien zwischen den einzelnen Öffnungen zeigen die Reihenfolge der Bestopfung.

[0047] Für die Zahnbürste werden drei verschiedene Arten von Borsten verarbeitet, aus dem Magazin 22 bis 22". Beispielsweise haben die Borsten unterschiedliche Farben.

[0048] Die Reihenfolge der Beborstung hängt von verschiedenen Faktoren ab, jedoch ist sie in der dargestellten Variante nicht so gewählt, dass zuerst alle Löcher befüllt werden, die Borsten aus dem Magazin 22 erhalten und danach sozusagen en bloc alle aus dem Magazin 22' und dann schließlich en bloc alle aus dem Magazin

22". Im Hinblick auf die extrem hohen Taktraten ist es nämlich erforderlich, dass diejenigen Löcher nacheinander befüllt werden, die nahe zueinander liegen, damit die Bewegung des Bürstenkörpers zwischen den einzelnen Takten so gering wie möglich ausfällt. Das bedeutet, es ist notwendig, zwischen aufeinanderfolgenden Takten das Magazin zu wechseln und ein anderes Magazin zuzuschalten.

[0049] Im vorliegenden Beispiel werden Büschel aus dem Magazin 22 zum Befüllen der Öffnungen 1 bis 3, 8 bis 11, 17 bis 19 und 25 bis 31 verwendet. Die Öffnungen 4 bis 7 und 32 bis 38 werden mit Büscheln aus dem Magazin 22' und die Öffnungen 12 bis 16 und 20 bis 24 mit Büscheln aus dem Magazin 22" bestopft.

[0050] Die Entnahme der einzelnen Büschel erfolgt so, dass verschiedene Abschnitte der Auslassbereiche 32 am hinteren Totpunkt zu liegen kommen und es somit nicht zum Aufstauen und zum Verstopfen innerhalb des Pakets von Büscheln im jeweiligen Magazin 22 bis 22" kommen kann.

[0051] Dabei sind verschiedene, auch teilweise miteinander kombinierbare, Varianten möglich, die nachfolgend vorgestellt werden.

[0052] Eine Steuerung 50 ist mit dem Antriebssystem und damit mit dem Antrieb 26 und mit dem Verstellantrieb 38 gekoppelt. Die Steuerung 50 kann verschiedene Varianten der Abfolge der Relativpositionen des hinteren Totpunkts im jeweiligen Auslassbereich 32 gespeichert haben und fährt sozusagen diese Positionen nacheinander ab und weiß, welche vorhergehende Position angefahren wurde.

[0053] Die Steuerung 50 ist so ausgebildet, dass sie über mehrere aufeinanderfolgende Bestopfungsvorgänge nicht nur von einer Bürste, sondern von mehreren Bürsten hinweg die Nutzung der verschiedenen Relativpositionen der Magazine 22 bis 22" vergleichmäßigt. Das bedeutet, für jedes Magazin 22 bis 22" werden unterschiedliche Abschnitte des jeweiligen Auslassbereichs 32 gleichmäßig abgefahren.

[0054] Alternativ hierzu kann es vorteilhaft sein, die Endabschnitte öfter anzufahren, d. h. diese stärker zu nutzen als einen mittleren Abschnitt, da in den Endabschnitten eine höhere Gefahr des "Aufstauens" von Borsten herrscht. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass im mittleren Drittel, bezogen auf die Länge des Auslassbereichs 32, weniger häufig Büschel entnommen werden als in jedem der Endbereiche, d. h. in deren Drittel. Diese Drittel werden als äußere Drittel bezeichnet.

[0055] Die Steuerung 50 kennt die zuletzt angefahrte Position in jedem Magazin 22 bis 22", auch nach erneuter Zuschaltung des Magazins. Werden beispielsweise für die Löcher 1 bis 3 die Positionen 1 bis 3 im Magazin 22 (siehe Figur 6) angefahren, so wird dann später, wenn die Löcher 8 bis 11 bestopft werden müssen, nicht wieder mit der Position 1 begonnen, vielmehr werden die Positionen 4 bis 7 angefahren.

[0056] Das bedeutet, die letzte Relativposition (hier die Position 3) wird beim erneuten Zuschalten des Magazins

nicht angefahren, sondern eine andere Position, insbesondere eine benachbarte Position.

[0057] Es muss jedoch nicht zwingend unmittelbar die benachbarte Position angefahren werden, es können auch Positionen angefahren werden, die in der Nähe liegen und, die maximal zwei Zwischenpositionen zwischen sich haben. So würde erneut für das Beispiel nach Figur 7 für die Löcher 1 bis 3 das Magazin 22 in die Position 1, 4, 3 gebracht werden und anschließend für die Löcher 8 bis 11 in die Positionen 7, 5, 8 und 6. Für die nachfolgenden Löcher 7 bis 19 wären die Positionen 9, 10 und dann wieder 1 usw. anzufahren.

[0058] Ist also eine vorgegebene Reihenfolge der Positionen abgespeichert, so wird diese Reihenfolge über eine Einzelnutzung des Magazins (also über die Befüllung der Löcher 1 bis 3 und über die Bestopfung einer Bürste) hinaus auch bei späterer Nutzung, z. B. bei nachfolgend zu bestopfenden Bürsten, in dieser Reihenfolge abgefahren, sodass eine vorgegebene Nutzung der verschiedenen Abschnitte des jeweiligen Auslassbereichs 32 jedes Magazins 22 bis 22' über die Verarbeitung des gesamten Pakets von Borsten 24 sichergestellt ist. Es wird also bei dieser Variante nicht mit dem Beginn des Stopfens jeder Bürste neu mit der Anfangsposition angefangen, z. B. bei Position 1, sondern es wird darauf geachtet, in welcher Position hat die letzte Nutzung dieses Magazins stattgefunden, und in der angefangenen Reihenfolge wird dann fortgesetzt.

[0059] Die vorgegebene Abfolge muss nicht so ausgeführt sein, dass die Positionen 1 bis 10 stetig oder im Mittel (bezogen auf die Nummerierung) aufsteigend sind und danach wieder mit der Position 1 oder einer Position nahe 1 begonnen wird. Dies ist zwar möglich, jedoch ist alternativ auch möglich, dass sozusagen zickzackartig bezüglich der Nummerierung der Positionen nach Erreichen eines Endbereichs, z. B. bei Position 10, wieder kontinuierlich in einer umgekehrten Abfolge oder einer entsprechend angepassten Abfolge zum gegenüberliegenden Endbereich verfahren wird und nicht zu diesem gegenüberliegenden Endbereich gesprungen wird. Bei einer Abfolge ohne Sprünge, also von 1 bis 10, würde nach Erreichen der Position 10 wieder die Position 9 und damit die Position 8 usw. angefahren werden.

[0060] Eine Variante der Erfindung sieht vor, dass die verschiedenen Positionen zusammen wenigstens 50 % des Auslassbereichs 32 des oder der Magazine 22 bis 22' abdecken und/oder die verschiedenen Positionen zusammen in jedem äußeren Drittel des Auslassbereichs mindestens 50 % dieses Auslassbereichs 32 abdecken. Mit anderen Worten hat die Aufnahmeöffnung 34 eine gewisse Breite, die einen kleinen Abschnitt des jeweiligen Auslassbereichs 32 im hinteren Totpunkt abdeckt. Legt man sämtliche Positionen der Aufnahmeöffnung 34 am hinteren Totpunkt zusammen, so ist diese aufsummierte Strecke 50 % der Gesamtstrecke des Auslassbereichs 32, also des Bereichs, über den die Borsten gegen den Büschelvereinzler 20 drücken und sozusagen ohne den Büschelvereinzler aus dem Magazin 22 her-

austreten würden. Bei den äußeren Dritteln ist dies entsprechend ebenso.

[0061] Je nach Borstenart und Magazingeometrie kann es auch sein, dass im mittleren Drittel sogar keine Abnahme erfolgt.

Patentansprüche

1. Bürstenstopfvorrichtung, mit

zumindest einem Magazin, in dem Borsten stehend nebeneinander in Richtung eines Auslassbereichs (32) vorgespannt aneinandergrenzen, einem Büschelvereinzler (20), der mit einem Außenrand (28) am Auslassbereich (32) des zumindest einen Magazins (22, 22', 22'') entlangstreicht und im Außenrand (28) mindestens eine Aufnahmeöffnung (34) für mindestens ein zu vereinzeldes Büschel (19) aufweist, einem Stopfwerkzeug (12), das vereinzelte Büschel (19) vom Büschelvereinzler (20) übernimmt und das zwischen einer Stopfposition und einer Befüllposition hin und her verfahrbar ist, einem Antriebssystem, das den Büschelvereinzler (20) relativ zu dem zumindest einen Magazin (22, 22', 22'') von einem hinteren Totpunkt, in dem Bosten aus dem Magazin (22, 22', 22'') in die Aufnahmeöffnung (34) gedrückt werden, zu einem vorderen Totpunkt bewegt, in dem das Büschel (19) in Richtung zur Aufnahmeöffnung (34) abgegeben wird, und einer Steuerung (50), die das Antriebssystem steuert,

wobei das Antriebssystem so ausgebildet ist, dass es die Relativposition von hinterem Totpunkt zu dem zumindest einen Magazin (22, 22', 22'') so verstellen kann, dass der hintere Totpunkt in verschiedenen Abschnitten des Auslassbereichs (32) des Magazins (22, 22', 22''), von dem Büschel (19) abgenommen werden, liegen kann und Borsten von diesen verschiedenen Abschnitten des Auslassbereichs (32) entnehmbar sind.

2. Bürstenstopfvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere nebeneinander angeordnete, nutzbare Magazine (22, 22', 22'') vorgesehen sind und das Antriebssystem die Relativposition jedes Magazins (22, 22', 22''), wenn es zur Abnahme von Büscheln (19) zugeschaltet ist, relativ zu dem Büschelvereinzler (20) in den Bereich der Aufnahmeöffnung (34) im hinteren Totpunkt bewegen kann und die Relativposition so verstellen kann, dass der hintere Totpunkt in verschiedenen Abschnitten des Auslassbereichs (32) des zugeschalteten Magazins (22, 22', 22'') liegen kann und Borsten von diesen verschiedenen Abschnitten des Aus-

lassbereichs (32) entnehmbar sind.

3. Bürstenstopfvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borsten von Magazin (22, 22', 22") zu Magazin (22, 22', 22") unterschiedlich sind. 5

4. Bürstenstopfvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebssystem das Magazin (22, 22', 22"), von dem Büschel (19) abgenommen werden, bewegt oder den hinteren Totpunkt verstellt. 10

5. Bürstenstopfvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verschiedenen Positionen zusammen wenigstens 50 % des Auslassbereichs (32) des zumindest einen, bei mehreren Magazinen (22, 22', 22") aller Magazine (22, 22', 22") abdecken, und/oder die verschiedenen Positionen zusammen in jedem äußeren Drittel des Auslassbereichs (32) zumindest 50 % des Auslassbereichs (32) abdecken. 15

6. Bürstenstopfvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (50) so ausgebildet ist, dass sie über mehrere aufeinanderfolgende Bestopfungsvorgänge von mehreren Bürsten die Nutzung der verschiedenen Relativpositionen eines, bei mehreren Magazinen (22, 22', 22") insbesondere jedes Magazins (22, 22', 22"), gleichmäßig. 20

7. Bürstenstopfvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (50) so ausgebildet ist, dass sie über mehrere aufeinanderfolgende Bestopfungsvorgänge von mehreren Bürsten die Relativpositionen an Endabschnitten des Auslassbereichs (32) des zumindest einen Magazins (22, 22', 22") stärker nutzt als dazwischen. 25

8. Bürstenstopfvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (50) so ausgebildet ist, dass sie bei einer erneuten Zuschaltung eines Magazins (22, 22', 22") eine andere Relativposition anfährt im Vergleich zur letzten Relativposition dieses Magazins (22, 22', 22") bei der vorhergehenden Zuschaltung, insbesondere eine benachbarte Position. 30

9. Bürstenstopfvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere nebeneinanderliegende Magazine (22, 22', 22") vorgesehen sind, die zur Abgabe von Büscheln (19) zuschaltbar sind, und dass die Steuerung (50) so ausgebildet ist, dass sie eine vorgegebene Abfolge der Relativpositionen der Magazine (22, 22', 22") beim Stopfvorgang eingespeichert hat 35

- und nach Zuschaltung eines anderen Magazins (22, 22', 22") und Rückkehr zu einem vorher genutzten Magazin (22, 22', 22") eine andere als die zuletzt bei dem vorher genutzten Magazin (22, 22', 22") angefahrne Relativposition ansteuert, insbesondere die nächste Position in der vorgegebenen Abfolge. 40

10. Bürstenstopfvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (50) so ausgebildet ist, dass die Relativpositionen, die nebeneinander liegen, über eine Einzelnutzung des zumindest einen Magazins (22, 22', 22") hinaus bei Bestopfung einer Bürste oder mehrerer Bürsten nacheinander abgefahren werden. 45

11. Bürstenstopfvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (50) so ausgebildet ist, dass nacheinander Relativpositionen angefahren werden, die maximal zwei Zwischenpositionen zwischen sich haben. 50

12. Bürstenstopfvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (50) so ausgebildet ist, dass nacheinander Relativpositionen angefahren werden, die maximal zwei Zwischenpositionen zwischen sich haben, und zwar über eine Einzelnutzung des zumindest einen Magazins (22, 22', 22") hinaus bei Bestopfung einer Bürste oder mehrerer Bürsten. 55

13. Bürstenstopfvorrichtung nach einem der Ansprüche 11 und 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (50) so ausgebildet ist, dass nacheinander Relativpositionen angefahren werden, die sich insgesamt ausgehend von einem ersten Endabschnitt des Auslassbereichs (32) zu einem entgegengesetzten zweiten Endabschnitt des Auslassbereichs (32) erstrecken und nach Erreichen des entgegengesetzten Endabschnitts entweder beim nachfolgenden Stopfvorgang mit Büscheln (19) aus diesem Magazin (22, 22', 22") wieder im Bereich des ersten Endabschnitts beginnt oder mit Büscheln (19) im Bereich des zweiten Endabschnitts und anschließend mit Büscheln (19) insgesamt näher zum ersten Endabschnitt. 60

14. Bürstenstopfvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Relativpositionen vorgesehen sind, in denen die Aufnahmeöffnungen (34) an den seitlichen Enden der Auslassbereiche (32) liegen. 65

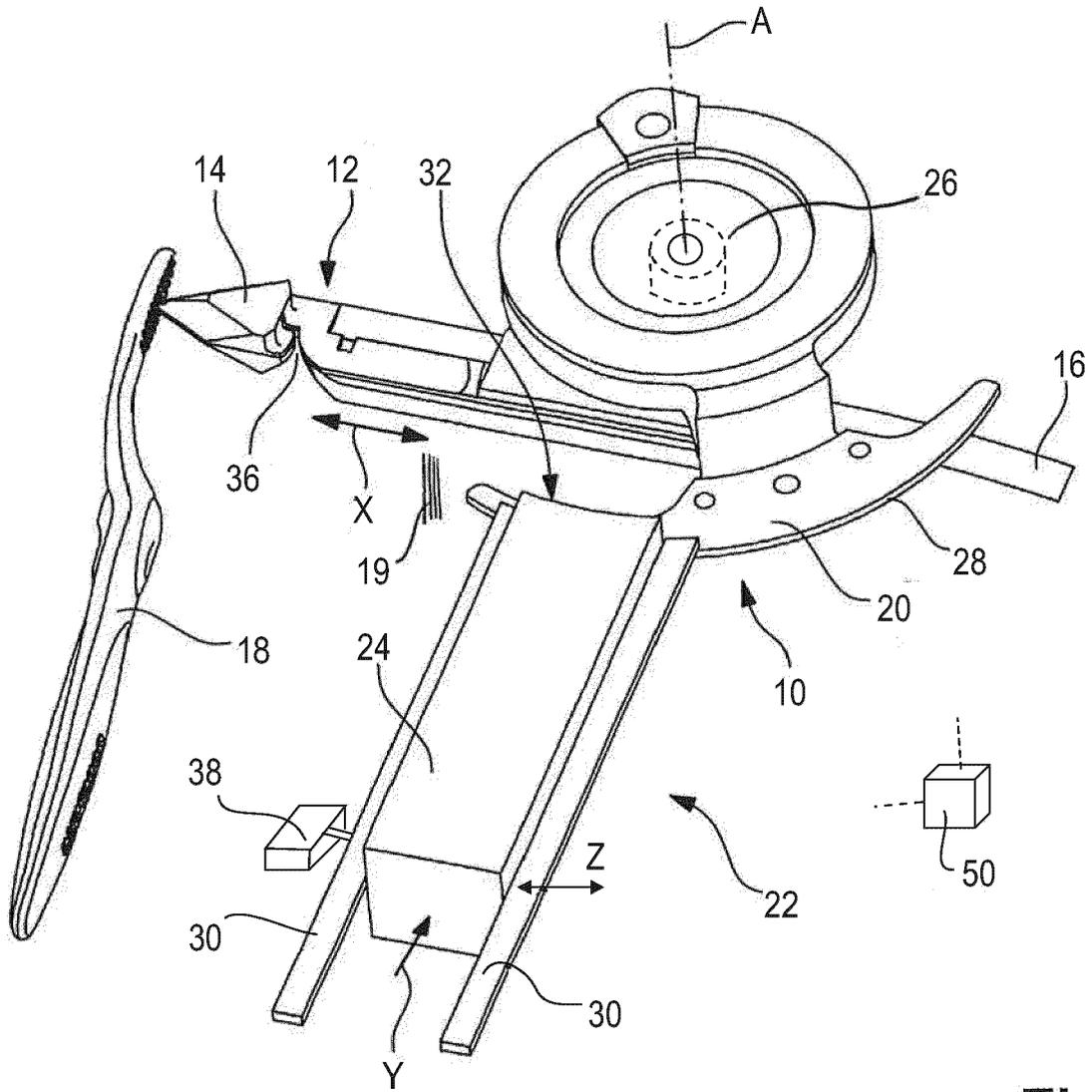


Fig. 1

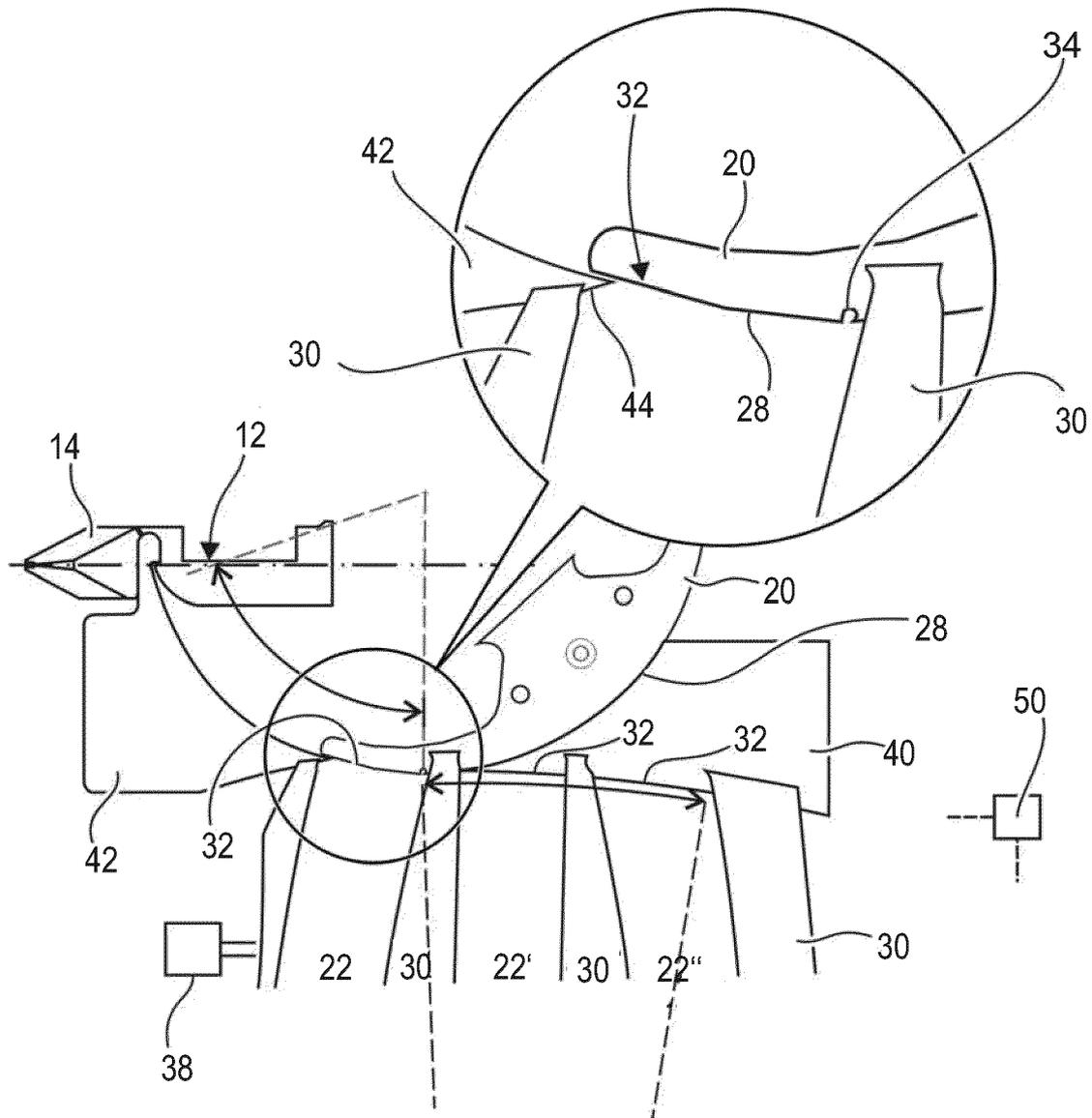


Fig. 2

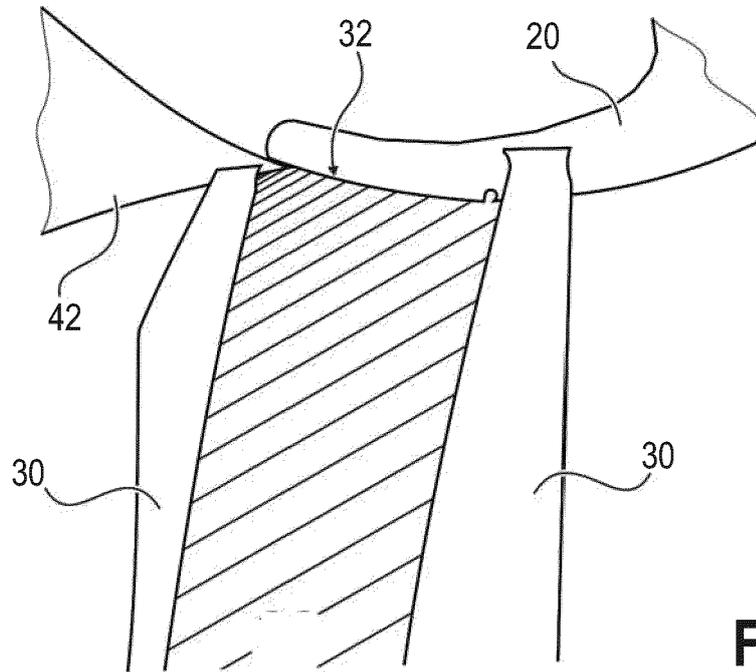


Fig. 3

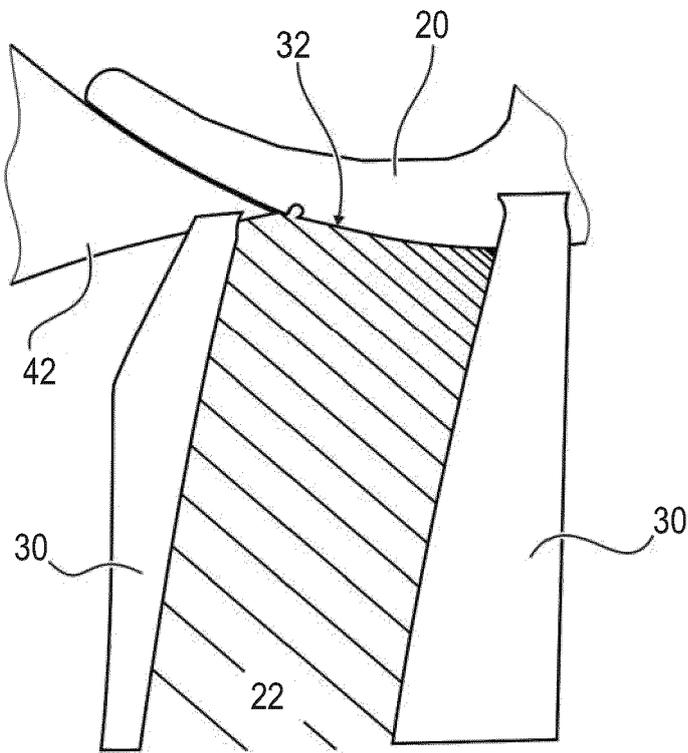


Fig. 4

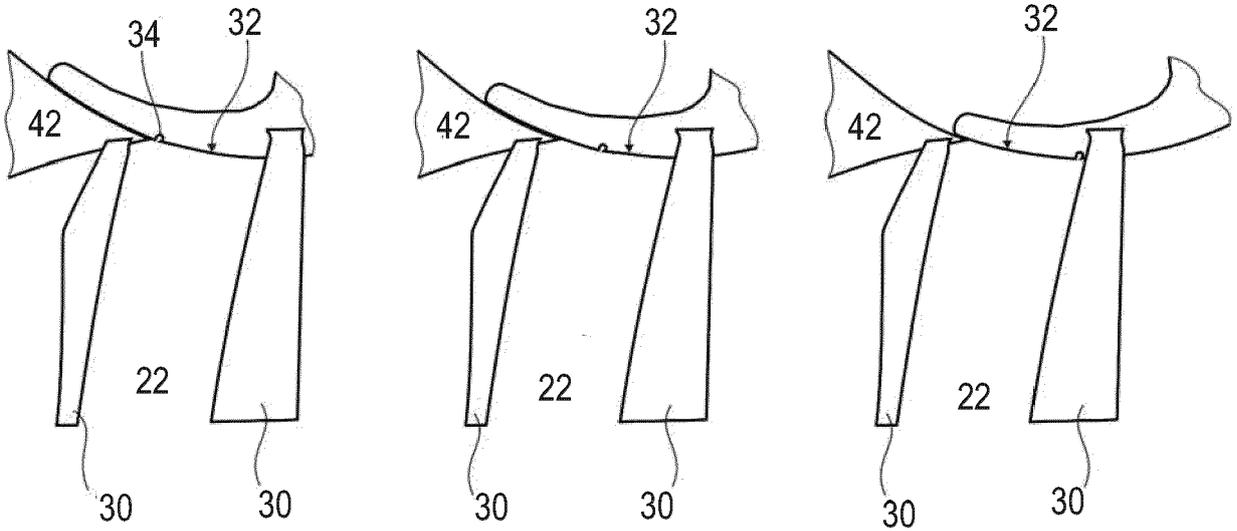


Fig. 5

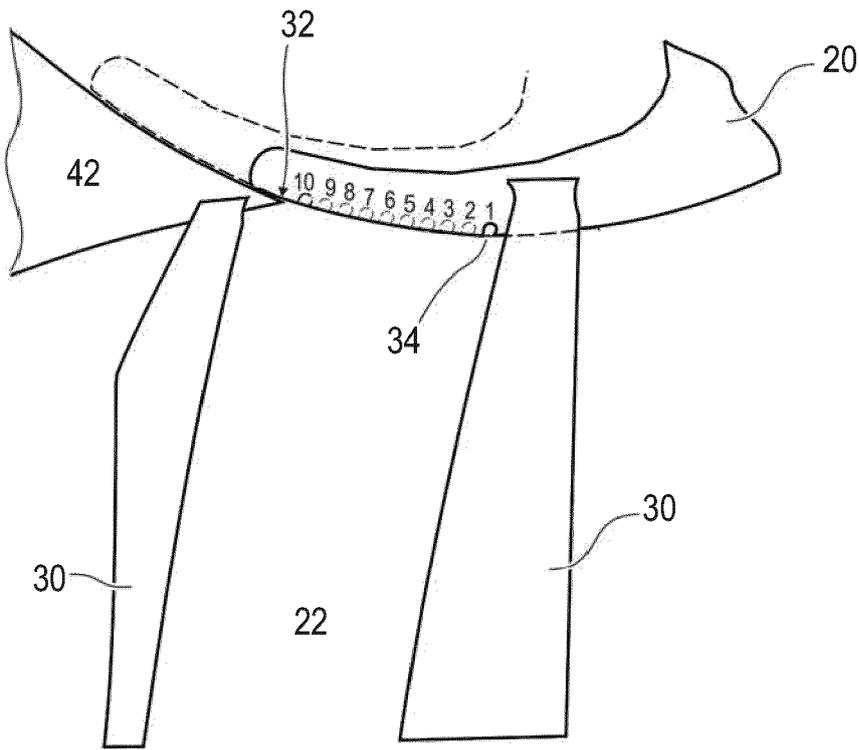


Fig. 6

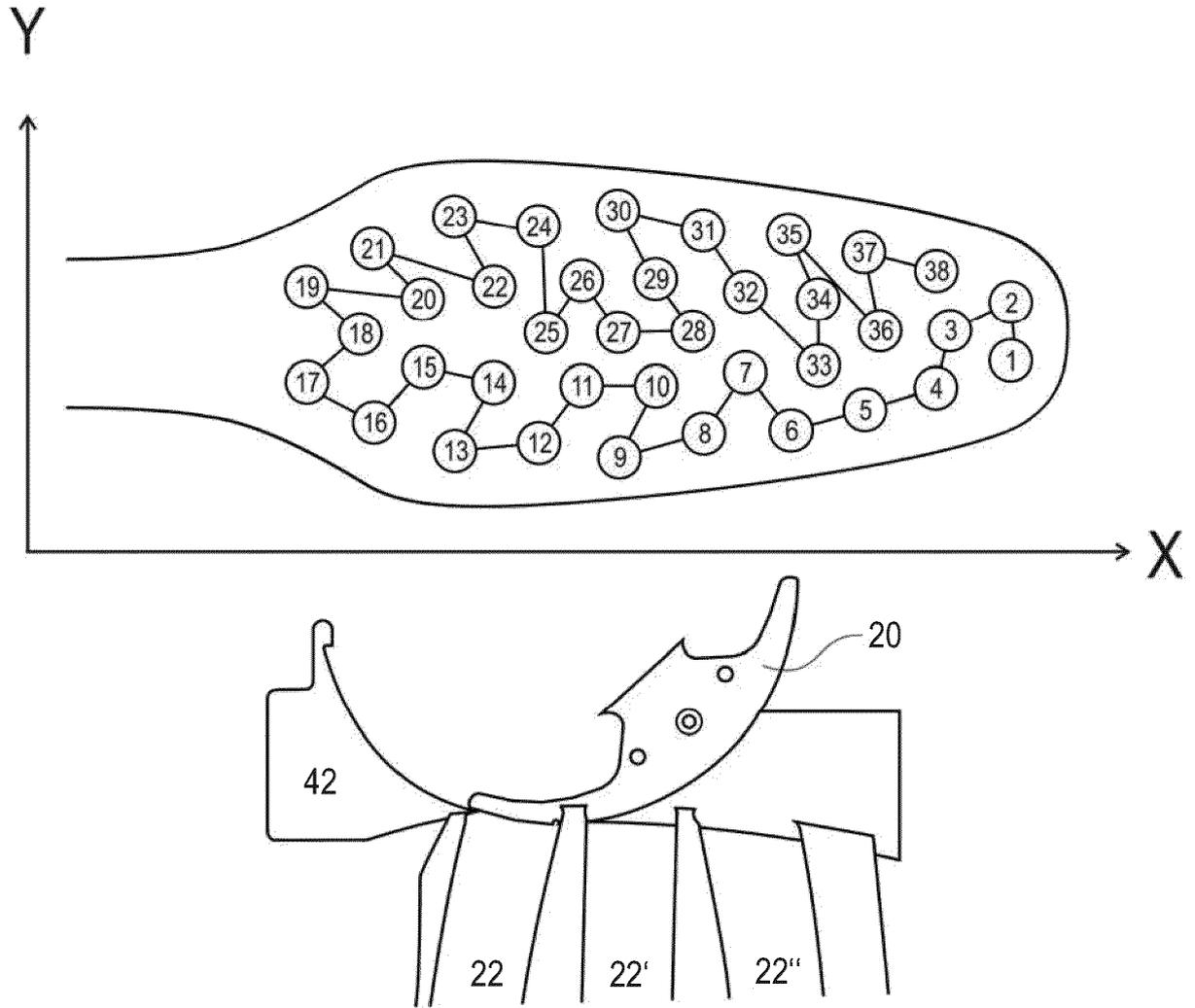


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 22 20 6308

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04/C03) 2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 30 16 790 A1 (ZAHORANSKY ANTON FA [DE]) 5. November 1981 (1981-11-05) * Seite 12, Absatz 2 - Seite 14, Absatz 1; Abbildung 2 *	1-14	INV. A46D3/04 A46D3/08
A	WO 2020/094782 A1 (GB BOUCHERIE NV [BE]) 14. Mai 2020 (2020-05-14) * Seite 2, Zeile 25 - Seite 3, Zeile 9 * * Seite 7, Zeilen 5-11 * * Seite 11, Zeilen 13-24; Abbildungen *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A46D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. Januar 2023	Prüfer Raybould, Bruce
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 22 20 6308

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

20-01-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3016790 A1	05-11-1981	KEINE	

WO 2020094782 A1	14-05-2020	CN 113056219 A	29-06-2021
		DE 102018127984 A1	14-05-2020
		EP 3876789 A1	15-09-2021
		TW 202031175 A	01-09-2020
		WO 2020094782 A1	14-05-2020

EPO FORM P0461

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