

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50540/2019
(22) Anmeldetag: 17.06.2019
(45) Veröffentlicht am: 15.12.2021

(51) Int. Cl.: **B25J 15/06** (2006.01)
B25J 15/00 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 102014209811 A1
DE 102017114728 B3
US 2017152115 A1

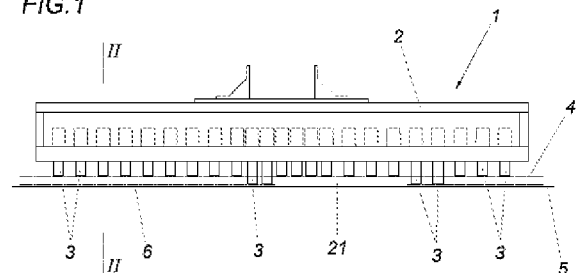
(73) Patentinhaber:
GFM GmbH
4403 Steyr (AT)

(74) Vertreter:
Hübscher & Partner Patentanwälte GmbH
4020 Linz (AT)

(54) Verfahren zum Steuern eines Greifers

(57) Es wird ein Verfahren zum Steuern eines Greifers (1) beschrieben, der Zuschnitte (21) aus einer eben aufliegenden Werkstoffbahn (6) abnimmt und je für sich betätigbare, eine zur Werkstoffbahn (6) parallele Bezugsebene (4) bestimmende und in dieser Bezugsebene (4) rasterartig verteilte Greifelemente (3) umfasst, die voneinander unabhängig in einem Gestell (2) senkrecht zur Bezugsebene (4) verstellbar gelagert sind, wobei die Greifelemente (3) in einer gegenüber dem Zuschnitt (21) ausgerichteten Übernahmelage des Greifers (1) mittels einer Steuereinrichtung in Abhängigkeit von der vorgegebenen Größe und Umrisslinie (22) des Zuschnitts (21) an die Werkstoffbahn (6) angestellt und betätigt werden. Um vorteilhafte Abnahmebedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass neben den in der ausgerichteten Übernahmelage des Greifers (1) innerhalb der Umrisslinie (22) des Zuschnitts (21) befindlichen Greifelementen (3) zumindest auch dem Zuschnitt (21) benachbarte, außerhalb dessen Umrisslinie (22) befindliche Greifelemente (3) an die Werkstoffbahn (6) als Niederhalter angestellt werden, dass lediglich die Greifelemente (3) innerhalb der Umrisslinie (22) des Zuschnitts (21) betätigt und unter Mitnahme des Zuschnitts (21) von der Werkstoffbahn (6) zurückgezogen werden, bevor der Greifer (1) aus der Übernahmelage von der Werkstoffbahn (6) abgehoben wird.

FIG. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Steuern eines Greifers, der Zuschnitte aus einer eben aufliegenden Werkstoffbahn abnimmt und je für sich betätigbare, eine zur Werkstoffbahn parallele Bezugsebene bestimmende und in dieser Bezugsebene rasterartig verteilte Greifelemente umfasst, die voneinander unabhängig in einem Gestell senkrecht zur Bezugsebene verstellbar gelagert sind, wobei die Greifelemente in einer gegenüber dem Zuschnitt ausgerichteten Übernahmelage des Greifers mittels einer Steuereinrichtung in Abhängigkeit von der vorgegebenen Umrisslinie des Zuschnitts an die Werkstoffbahn angestellt und betätigt werden, sowie auf einen Greifer zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Um Zuschnitte unterschiedlicher Form und Größe aus einer auf einem Schneidetisch aufliegenden Faserlage entnehmen zu können, ist es bekannt (DE 10 2008 032 574 A1), einen Greifer mit einer Vielzahl von Saugköpfen einzusetzen, die in einer gemeinsamen, zum Schneidetisch parallelen Bezugsebene rasterartig verteilt sind und gemeinsam aus einer zurückgezogenen Ruhelage in eine gegen den Schneidetisch vorstehenden Arbeitslage senkrecht zur Bezugsebene verstellt werden können. Zum Abnehmen eines Zuschnitts werden alle Saugköpfe des entsprechend dem abzuhebenden Zuschnitt ausgerichteten Greifers an die Faserlage angestellt. Von den je für sich ansteuerbaren Saugköpfen werden nur die innerhalb der Umrisslinie des Zuschnitts liegenden Saugköpfe mit Vakuum beaufschlagt, sodass beim gemeinsamen Anheben aller Saugköpfe nur der ausgewählte Zuschnitt aus der durch die Faserlage gebildeten Werkstoffbahn gehoben wird. Nachteilig ist allerdings, dass insbesondere bei Fasergelegen die Gefahr besteht, dass die Zuschnitte beim Entnehmen randseitig an der am Schneidetisch verbleibenden Faserlage hängenbleiben, was nicht nur die Lage der auf dem Schneidetisch verbleibenden Werkstoffbahn beeinträchtigt, sondern auch Einfluss auf die Lage des abgehobenen Zuschnitts bezüglich der durch die Saugköpfe bestimmten Bezugsebene nehmen kann.

[0003] Ähnliche Schwierigkeiten ergeben sich, wenn nicht alle Saugköpfe gemeinsam, sondern lediglich die Saugköpfe innerhalb der Umrisslinie des abzuhebenden Zuschnitts auf den Schneidetisch abgesenkt und nach einer Beaufschlagung mit einem Vakuum unter Mitnahme des ausgewählten Zuschnitts wieder vom Schneidetisch angehoben werden (WO 03/035375 A1), weil da wie dort mit einem örtlichen Reib- oder Formschluss zwischen aneinanderliegenden Randabschnitten des Zuschnitts und der übrigen Werkstoffbahn zumindest beim Anheben der ausgewählten Zuschnitte aus der Werkstoffbahn gerechnet werden muss.

[0004] Aus der DE 10 2014 209 811 A1 ist ein Greifer mit rasterartig verteilten Greifelemente in Form von stirnseitig offenen Faltenbälgen bekannt, die in Ausnehmungen einer Anlageplatte angeordnet sind, im unbelasteten Zustand über diese Anlageplatte vorstehen und mithilfe von Ventilen an eine Unterdruckquelle angeschlossen werden können. Soll ein Zuschnitt aus einer auf einem Auflagetisch aufliegenden Blechtafel ausgehoben werden, so wird der Greifer auf die Blechtafel abgesenkt, bis die Anlageplatte unter einem Zusammendrücken der Faltenbälge auf der Blechtafel aufruft. Der Greifer wirkt mit einer auf der gegenüberliegenden Unterseite des Tisches vorgesehenen Aushebeeinrichtung zusammen, die den Auflagetisch durchsetzende, an den Zuschnitt anstellbare Aushebefinger aufweist. Werden die Aushebeeinrichtung und der Greifer gemeinsam angehoben, so wird der zwischen den Aushebefingern und der Anlageplatte festgehaltene Zuschnitt aus der Blechtafel ausgehoben, wobei die außerhalb des Zuschnitts befindlichen Faltenbälge aufgrund der Schwerkraft und der Eigenelastizität wieder aus ihren Ausnehmungen austreten und bis zum Abheben von der Blechtafel als Niederhalter wirken. Wird nach dem Abheben dieser Faltenbälge von der Blechtafel die Unterdruckquelle eingeschaltet, so schließen die diesen Faltenbälgen zugeordneten Ventile strömungsbedingt, während die Ventile der Faltenbälge im Zuschnittsbereich mit der Wirkung offenbleiben, dass der Zuschnitt an der Anlageplatte angesaugt festgehalten wird, sodass die Aushebeeinrichtung in ihre Ausgangsstellung zurückbewegt und der Greifer mit dem Zuschnitt wegbewegt werden kann. Abgesehen von dem durch die Aushebeeinrichtung bedingten Aufwand ist es insbesondere nachteilig, dass zufolge des Aushebens des Zuschnitts mithilfe von Aushebefingern der Einsatz auf selbsttragende Werkstoffbahnen, wie Bleche, beschränkt bleiben muss.

[0005] Darüber hinaus ist ein Greifer mit je für sich ansteuerbaren, als Vakuumsauger ausgebildeten Greifelementen bekannt (DE 10 2017 114 728 B3), die unverstellbar rasterartig verteilt in einer Greiferplatte angeordnet sind. Zusätzlich zu den Greifelementen trägt die Greiferplatte je für sich verlagerbare Niederhalterelemente. Zum Entnehmen eines Zuschnitts aus einer Blechtafel werden die Greifelemente der Greiferplatte auf die Blechtafel in einem den Zuschnitt überdeckenden Bereich aufgesetzt, wobei einerseits die Greifelemente innerhalb des Zuschnittumrisses mit Unterdruck beaufschlagt und andererseits die Niederhalterelemente außerhalb des Zuschnittumrisses angesteuert werden, sodass beim Anheben der Greiferplatte der von den Greifelementen angesaugte Zuschnitt aus der Blechtafel ausgehoben wird, während die restliche Blechtafel durch die Niederhalterelemente auf einem Auflagetisch festgehalten wird. Nachteilig ist der mit dem Vorsehen der Niederhalterelemente verbundene Aufwand, insbesondere, wenn für eine nicht selbsttragende Werkstoffbahn eine der Dichte der Greifelemente entsprechende Dichte der Niederhalterelemente gefordert wird.

[0006] Schließlich ist es bekannt (US 2017/0152115 A1), einen Greifer mit mehreren in einem Raster verteilten Düsenvorzusehen, die je für sich in Richtung der Düsenachse verstellt werden können, um sie an eine Druckquelle anschließen oder gegenüber der Druckquelle absperren zu können. Mithilfe von solchen Düsen, deren Druckbeaufschlagung durch eine Relativverschiebung der Düsen gegenüber einem Gehäuse gesteuert wird, können die für ein Entnehmen eines Zuschnitts aus einer Werkstoffbahn vorgegebenen Voraussetzungen nicht eingehalten werden.

[0007] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Entnehmen eines Zuschnitts aus einer Werkstoffbahn, insbesondere aus einem Fasergelege, mithilfe eines Greifers, der eine Vielzahl von in einer Bezugsebene rasterartig verteilte Greifelemente aufweist, so auszugestalten, dass ein störungsfreies Entnehmen des Zuschnitts sichergestellt werden kann.

[0008] Ausgehend von einem Verfahren der eingangs geschilderten Art löst die Erfindung die gestellte Aufgabe dadurch, dass neben den sich in der ausgerichteten Übernahmelage des Greifers innerhalb der Umrisslinie des Zuschnitts befindenden Greifelementen zumindest auch dem Zuschnitt benachbarte, sich außerhalb dessen Umrisslinie befindende Greifelemente an die Werkstoffbahn als Niederhalter angestellt werden, dass lediglich die Greifelemente innerhalb der Umrisslinie des Zuschnitts betätigt und unter Mitnahme des Zuschnitts von der Werkstoffbahn zurückgezogen werden, bevor der Greifer aus der Übernahmelage von der Werkstoffbahn weg bewegt wird.

[0009] Da zufolge dieser Maßnahmen nicht nur die sich nach einer Ausrichtung des Greifers gegenüber dem zu entnehmenden Zuschnitt innerhalb der Umrisslinie dieses Zuschnitts befindenden Greifelemente, sondern auch zumindest diesem Zuschnitt benachbarte Greifelemente auf die Werkstoffbahn abgesenkt und diese Greifelemente außerhalb der Umrisslinie des ausgewählten Zuschnitts als Niederhalter während der Entnahme des Zuschnitts aus der Werkstoffbahn eingesetzt werden, wird die Werkstoffbahn in einem Umfangsbereich um den zu entnehmenden Zuschnitt gegenüber dem Zuschnitt zurückgehalten, sodass sich der Zuschnitt trotz allfälliger randseitiger Reib- oder Formschlüsse aus der Werkstoffbahn lösen und in der durch die beaufschlagten Greifelemente innerhalb der Umrisslinie des Zuschnitts bestimmten Bezugsebene aus der Werkstoffbahn ausheben lässt. Nach dem Lösen des Zuschnitts aus der Werkstoffbahn werden die an der Werkstoffbahn als Niederhalter angestellten Greifelemente von der Werkstoffbahn abgehoben, bevor der Greifer den entnommenen Zuschnitt zur weiteren Bearbeitung wegfördern kann. Voraussetzung hierfür ist, dass die Greifelemente nicht nur für sich senkrecht zur Bezugsebene verlagerbar, sondern hinsichtlich ihrer Greiffunktion gesondert angesteuert werden können, damit die als Niederhalter eingesetzten Greifelemente die Werkstoffbahn nicht mitnehmen.

[0010] Zum Abnehmen von Zuschnitten aus einer eben aufliegenden Werkstoffbahn können Greifer mit einem Gestell eingesetzt werden, in dem eine Bezugsebene bestimmende und in dieser Bezugsebene rasterartig verteilte, je für sich betätigbare Greifelemente mithilfe gesonderter Stelltriebe voneinander unabhängig senkrecht zur Bezugsebene verlagerbar sind, und zwar mithilfe einer Steuereinrichtung zur Betätigung der Greifelemente und der Stelltriebe in Abhängigkeit

von der vorgegebenen Umrisslinie des Zuschnitts. Bilden die Greifelemente erfindungsgemäß Niederhalter, so können in Abhängigkeit von der vorgegebenen Umrisslinie des Zuschnitts jene Greifelemente durch die Steuereinrichtung als Niederhalter eingesetzt werden, die in einem den Zuschnitt umschließenden Gürtel außerhalb des Umrisses des Zuschnitts liegen, sodass der Zuschnitt aus der niedergehaltenen Werkstoffbahn störungsfrei gelöst werden kann.

[0011] Obwohl je nach den Eigenschaften der Werkstoffbahn unterschiedliche Greifelemente zum Einsatz kommen können, beispielsweise Greifelemente mit in Führungshülsen verschiebbar gelagerten Greifhaken, die zum Niederhalten der Werkstoffbahn und Freigeben des Zuschnitts in die Führungshülsen zurückgezogen werden, oder Greifelemente mit schaltbaren Magneten, ergeben sich vorteilhafte Konstruktionsbedingungen für viele Anwendungsfälle, wenn die Greifelemente als Saugköpfe ausgebildet sind, wie dies an sich bekannt ist. Um nicht jeden Saugkopf für sich über eine Vakuumleitung ansteuern zu müssen, können die Saugköpfe einen in einem Gestell verschiebbar gelagerten, in einen Saugkasten mündenden Saugzylinder umfassen, der mit einem koaxialen, gestellfesten und gegenüber dem Saugkasten abgedichteten Steuerzylinder zusammenwirkt und mithilfe des Stelltriebs zwischen einer ausgefahrenen Arbeitsstellung gegen die Kraft einer Beaufschlagungsfeder in eine Freigabestellung verlagerbar ist, in der der Saugzylinder dichtend in den Steuerzylinder eingreift.

[0012] Die Saugzylinder, die durch Beaufschlagungsfedern in der ausgefahrenen Arbeitsstellung gehalten werden, münden zumindest gruppenweise in einem gemeinsamen Saugkasten, sodass die ausgefahrenen Saugzylinder mit Vakuum aus dem Saugkasten beaufschlagt werden können. Werden die Saugzylinder jedoch über ihre Stelltriebe gegen die Kraft der Beaufschlagungsfedern in eine Freigabestellung zurückgezogen, so greifen sie dichtend in die gestellfesten Steuerzylinder ein, wodurch die Strömungsverbindung zwischen den Saugzylindern und dem Saugkasten als Voraussetzung für die Abnahme des Zuschnitts von den Saugköpfen unterbrochen wird.

[0013] Um die Saugköpfe in der ausgefahrenen Arbeitsstellung der Saugzylinder wahlweise mit Unterdruck beaufschlagen zu können, was im Hinblick auf die Niederhalterfunktion der Saugköpfe von Bedeutung ist, können die Stelltriebe einen innerhalb des gestellfesten Steuerzylinders verschiebbar geführten, mit dem Saugzylinder antriebsverbundenen Steuerkolben umfassen, wobei die Antriebsverbindung zwischen dem Steuerkolben und dem Saugzylinder einen Leerhub zwischen einer Niederhalterstellung, in der der Steuerkolben in den ausgefahrenen Saugzylinder dichtend eingreift, und einer Mitnahmestellung aufweist, in der der Steuerkolben aus dem Saugzylinder ausgetreten ist.

[0014] Durch den in der Antriebsverbindung zwischen dem Steuerkolben und dem Saugzylinder vorgesehenen Leerhub wird eine Verlagerung des an den Stelltrieb angeschlossenen Steuerkolbens gegenüber dem durch die Beaufschlagungsfeder in seiner ausgefahrenen Arbeitsstellung gehaltenen Saugzylinder ermöglicht, sodass bei einem dichtenden Eingriff des Steuerkolbens in den Saugzylinder dieser gegenüber dem Saugkasten abgesperrt, beim Rückziehen des Steuerkolbens aus dem Saugzylinder jedoch an den Saugkasten angeschlossen wird. Erst nach einem Durchlaufen des Leerhubs wird die Antriebsverbindung wirksam, sodass der Saugzylinder durch den Steuerkolben in einem Arbeitshub aus der ausgefahrenen Arbeitsstellung in die Freigabestellung zurückgezogen werden kann.

[0015] Anhand der Zeichnung wird das erfindungsgemäße Verfahren zum Steuern eines Greifers, der Zuschnitte aus einer eben aufliegenden Werkstoffbahn abnimmt, näher erläutert. Es zeigen

- [0016]** Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Greifer in einer schematischen Seitenansicht, die
- [0017]** Fig. 2 bis 4 einen Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1 in unterschiedlichen Stellungen der Greifelemente in einem größeren Maßstab,
- [0018]** Fig. 5 eine Unteransicht des Greifers und
- [0019]** Fig. 6 eine strichpunktiert angedeutete, gegenüber einer Werkstoffbahn zum Entnehmen eines Zuschnitts ausgerichtete Greiferstellung in einer Draufsicht auf die Werkstoffbahn.

[0020] Der Greifer 1 gemäß der Erfindung weist ein Gestell 2 auf, in dem eine Vielzahl von Greifelementen 3 angeordnet sind. Diese Greifelemente 3 bilden eine Bezugsebene 4, die parallel zu einer ebenen Auflage 5 für eine Werkstoffbahn 6, beispielsweise ein vorimprägniertes oder trockenes Fasermaterial, eine Stoff- oder Lederbahn, eine Folie oder dergleichen, verläuft. Die Greifelemente 3 sind in der Bezugsebene 4 rasterartig verteilt, wie dies der Fig. 5 entnommen werden kann. Die rasterartige Verteilung muss nicht gleichmäßig ausfallen. Es können in Bereichen, in denen sich Umrisslinien einzelner Zuschnitte häufen, dichtere Verteilungen vorgesehen sein, wie dies im mittleren Bereich des Greifers 1 gemäß der Fig. 5 angedeutet ist.

[0021] Obwohl die Greifelemente 3 je nach den Eigenschaften der Werkstoffbahn 6 die Zuschnitte beispielsweise mechanisch oder magnetisch erfassen können, ergeben sich für die meisten Anwendungsfälle vorteilhafte Vorgaben mit Greifelementen 3, die einen Saugkopf 7 bilden, wie dies in den Fig. 2 bis 4 dargestellt ist. Unabhängig von der Art der Greifelemente 3 müssen die Greifelemente 3 senkrecht zur Bezugsebene 4 verschiebbar im Gestell 2 gelagert und mithilfe eines Stelltriebs 8 zwischen einer ausgefahrenen Arbeitsstellung gemäß Fig. 2 und einer rückgezogenen Freigabestellung nach Fig. 4 verlagert werden. Diese Stelltriebe werden wie die Greifelemente 3 selbst über eine aus Übersichtlichkeitsgründen nicht dargestellte Steuereinrichtung in Abhängigkeit von den Umrisslinien der Zuschnitte angesteuert.

[0022] Gemäß den Fig. 2 bis 4 bildet das Gestell 2 einen Saugkasten 9, in dessen Boden 10 die durch einen Saugzylinder 11 gebildeten Saugköpfe 7 axial verschiebbar gelagert sind. Koaxial zu den Saugzylindern 11 sind in der Decke 12 des Saugkastens 9 Steuerzylinder 13 dicht eingesetzt in die die Saugzylinder 11 in der rückgezogenen Freigabestellung nach der Fig. 4 dichtend eingreifen.

[0023] Innerhalb des gestellfesten Steuerzylinders 13 ist ein Steuerkolben 14 axial verschiebbar gelagert, der an den Stelltrieb 8 angeschlossen ist und mit dem Saugzylinder 11 über einen Leerhub antriebsverbunden ist. Dieser Leerhub wird durch eine zugfest mit dem Saugzylinder 11 verbundene, den Steuerkolben 14 durchsetzende Zugstange 15 mit einem Anschlagkopf 16 erreicht, der nach einem Leerweg an einen Mitnehmeranschlag 17 des Steuerkolbens 14 anschlägt. Der Saugzylinder 11 wird mithilfe einer Beaufschlagungsfeder 18, die sich am gestellfesten Steuerzylinder 13 abstützt, in der ausgefahrenen Arbeitsstellung nach den Fig. 2 und 3 gehalten.

[0024] Greift gemäß der Fig. 2 der durch den Stelltrieb 8 betätigte Steuerkolben 14 in den ausgefahrenen Saugzylinder 11 dichtend ein, so wird der Saugzylinder 11 gegenüber dem Saugkasten 9 abgesperrt, sodass der Saugzylinder 11 belüftet ist, und zwar über den gelochten Zylinderboden 19. Wird der Stelltrieb 8 aus dieser Ausgangsstellung des Steuerkolbens 14 betätigt, so wird der Steuerkolben 14 aus dem Eingriff mit dem Saugzylinder 11 gezogen und gibt die stirnseitige Öffnung des mit dieser Öffnung in den Saugkasten 9 mündenden Saugzylinders 11 frei, sodass der Saugzylinder 11 über den Saugkasten 9 mit Vakuum beaufschlagt wird, wie dies der Fig. 3 entnommen werden kann. Die ausgefahrne Arbeitsstellung des Saugzylinders 11 bleibt aufgrund der Beaufschlagung durch die Beaufschlagungsfeder 18 bestehen, bis der Anschlagkopf 16 an den Mitnehmeranschlag 17 der Zugstange 15 anschlägt und der Saugzylinder 11 durch die dadurch bedingte Antriebsverbindung zwischen dem Saugzylinder 11 und dem Steuerkolben 14 gegen die Kraft der Beaufschlagungsfeder 18 aus der ausgefahrenen Arbeitsstellung nach der Fig. 3 in eine Freigabestellung nach Fig. 4 zurückgezogen wird, in der der Saugzylinder 11 dichtend in den Steuerzylinder 13 eingreift, womit der Saugzylinder 11 wieder gegenüber dem Saugkasten 9 verschlossen wird. Für den Fall, dass über die Saugzylinder 11 ein luftundurchlässiger Zuschnitt angehoben werden soll, würde sich das Vakuum im Saugzylinder 11 nach dem dichtenden Eingriff des Saugzylinders 11 in den Steuerzylinder 13 nicht abbauen. Aus diesem Grund kann der Saugzylinder 11 über eine vorzugsweise durch den Steuerkolben 14 steuerbare Belüftungsleitung 20 belüftet werden, die schematisch in den Fig. 2 bis 4 angedeutet ist.

[0025] Um einen Zuschnitt 21 aus einer Werkstoffbahn 6 mit mehreren Zuschnitten auszuheben, wird der Greifer 1 gemäß der Fig. 6 zunächst in Bezug auf den aufzunehmenden Zuschnitt 21 entsprechend einer Übernahmelage gegenüber der Werkstoffbahn 6 ausgerichtet. Die in der ausgerichteten Übernahmelage des Greifers 1 sich innerhalb der Umrisslinie 22 des Zuschnitts 21

befindenden, kreuzweise schraffierten Saugköpfe 7 werden zusammen mit den durch leere Kreise angedeuteten Saugköpfen 7, die in einem den aufzunehmenden Zuschnitt 21 umschließenden Gürtel angeordnet sind, an die eben aufliegende Werkstoffbahn 6 angestellt, wobei die Steuerkolben 14 die in der Fig. 2 eingezeichnete Lage einnehmen, in der die Saugzylinder 11 belüftet sind. Nach dem Anstellen der Saugzylinder 11 an die Werkstoffbahn 6 werden die Saugzylinder 11 der sich innerhalb der Umrisslinie 22 des Zuschnitts 21 befindenden Saugköpfe 7 mit Vakuum beaufschlagt, indem die Steuerkolben 14 in eine Stellung gemäß der Fig. 3 zurückgezogen werden, um danach diese Saugköpfe 7 unter Mitnahme des an die Zylinderböden 19 angesaugten Zuschnitts 21 in eine Förderstellung anzuheben, wie dies in der Fig. 1 angedeutet ist. Die außerhalb der Umrisslinie 22 des Zuschnitts 21 liegenden, an die Werkstoffbahn 6 angestellten Saugköpfe 7 verbleiben während des Anhebens des Zuschnitts 21 aus der Werkstoffbahn 6 als Niederhalter in der Stellung nach der Fig. 2, sodass der Zuschnitt 21 störungsfrei aus der durch die Niederhalter zurückgehaltene Werkstoffbahn 6 ausgehoben werden kann. Der abgehobene Zuschnitt 21 kann dann mit dem Greifer 1 zur Weiterbearbeitung weggeführt werden, wobei das Lösen des Zuschnitts 21 vom Greifer 1 durch ein Zurückziehen des Steuerkolbens 14 in die Freigabestellung nach der Fig. 4 erfolgt, in der der Saugzylinder 11 belüftet wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Steuern eines Greifers (1), der Zuschnitte (21) aus einer eben aufliegenden Werkstoffbahn (6) abnimmt und je für sich betätigbare, eine zur Werkstoffbahn (6) parallele Bezugsebene (4) bestimmende und in dieser Bezugsebene (4) rasterartig verteilte Greifelemente (3) umfasst, die voneinander unabhängig in einem Gestell (2) senkrecht zur Bezugsebene (4) verstellbar gelagert sind, wobei die Greifelemente (3) in einer gegenüber dem Zuschnitt (21) ausgerichteten Übernahmelage des Greifers (1) mittels einer Steuereinrichtung in Abhängigkeit von der vorgegebenen Umrisslinie (22) des Zuschnitts (21) an die Werkstoffbahn (6) angestellt und betätigt werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass neben den sich in der ausgerichteten Übernahmelage des Greifers (1) innerhalb der Umrisslinie (22) des Zuschnitts (21) befindenden Greifelementen (3) zumindest auch dem Zuschnitt (21) benachbarte, sich außerhalb dessen Umrisslinie (22) befindende Greifelemente (3) an die Werkstoffbahn (6) als Niederhalter angestellt werden, dass lediglich die Greifelemente (3) innerhalb der Umrisslinie (22) des Zuschnitts (21) betätigt und unter Mitnahme des Zuschnitts (21) von der Werkstoffbahn (6) zurückgezogen werden, bevor der Greifer (1) aus der Übernahmelage von der Werkstoffbahn (6) wegbewegt wird.
2. Greifer (1) zum Abnehmen von Zuschnitten (21) aus einer eben aufliegenden Werkstoffbahn (6) mit einem Gestell (2), in dem eine Bezugsebene (4) bestimmende und in dieser Bezugsebene (4) rasterartig verteilte, je für sich betätigbare Greifelemente (3) mithilfe gesonderter Stelltriebe (8) voneinander unabhängig senkrecht zur gemeinsamen Bezugsebene (4) verlagerbar sind, und mit einer Steuereinrichtung zur Betätigung der Greifelemente (3) und der Stelltriebe (8) in Abhängigkeit von der vorgegebenen Umrisslinie (22) des Zuschnitts (21), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Greifelemente (3) von der Steuereinrichtung in Abhängigkeit von der Umrisslinie (22) des Zuschnitts (21) ansteuerbare Niederhalter bilden.
3. Greifer (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Greifelemente (3) als Saugköpfe (7) ausgebildet sind.
4. Greifer (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Saugköpfe einen in einem Gestell (2) verschiebbar gelagerten, in einen Saugkasten (9) mündenden Saugzylinder (11) umfassen, der mit einem coaxialen, gestellfesten und gegenüber dem Saugkasten (9) abgedichteten Steuerzylinder (13) zusammenwirkt und mithilfe des Stelltriebs (8) zwischen einer ausgefahrenen Arbeitsstellung gegen die Kraft einer Beaufschlagungsfeder (18) in eine Freigabestellung verlagerbar ist, in der der Saugzylinder (11) dichtend in den Steuerzylinder (13) eingreift.
5. Greifer (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stelltriebe (8) einen innerhalb des gestellfesten Steuerzylinders (13) verschiebbar geführten, mit dem Saugzylinder (11) antriebsverbundenen Steuerkolben (14) umfassen, wobei die Antriebsverbindung zwischen dem Steuerkolben (14) und dem Saugzylinder (11) einen Leerhub zwischen einer Niederhalterstellung, in der der Steuerkolben (14) in den ausgefahrenen Saugzylinder (11) dichtend eingreift, und einer Mitnahmestellung aufweist, in der der Steuerkolben (14) aus dem Saugzylinder (11) ausgetreten ist.

Hierzu 6 Blatt Zeichnungen

FIG.1

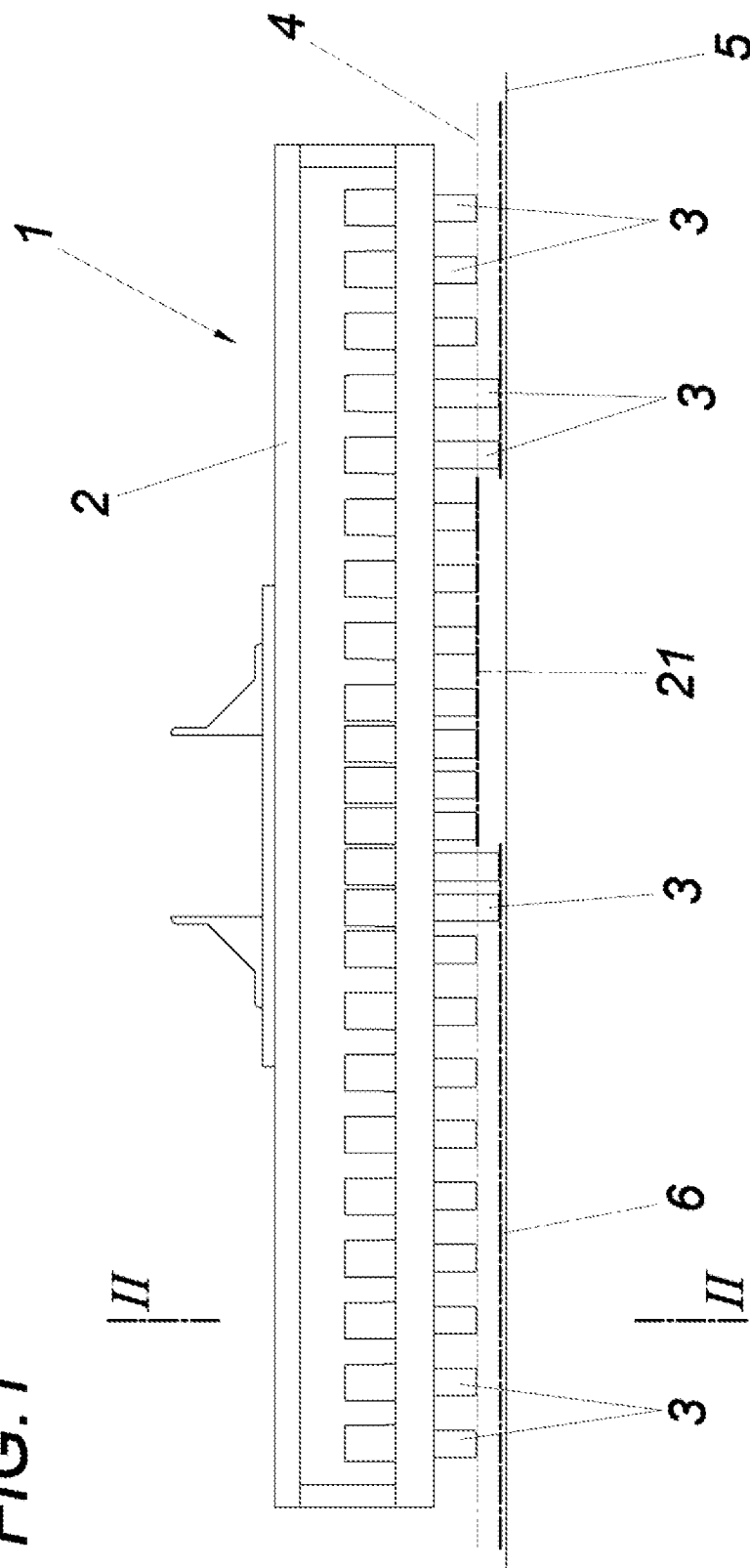


FIG.2

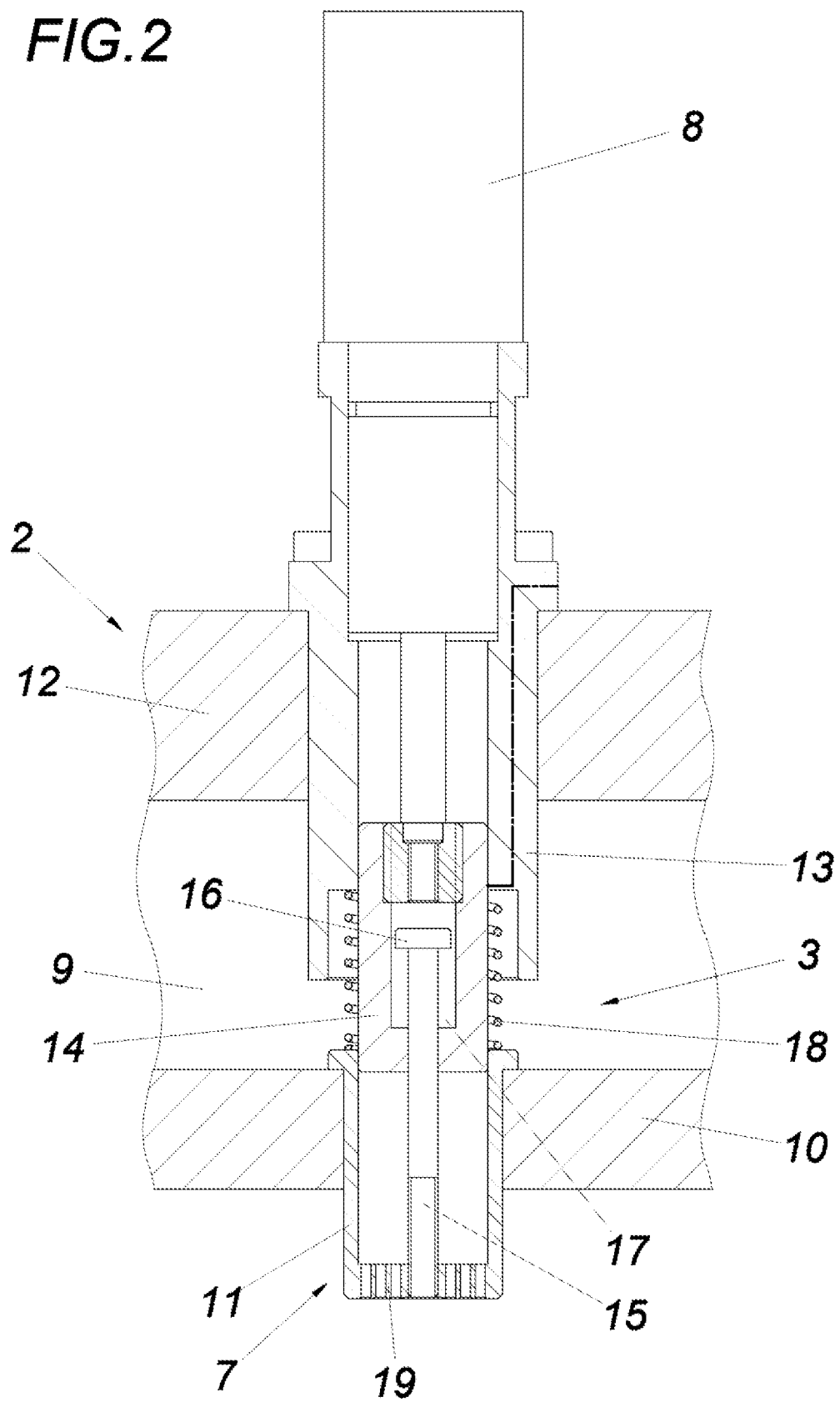


FIG.3

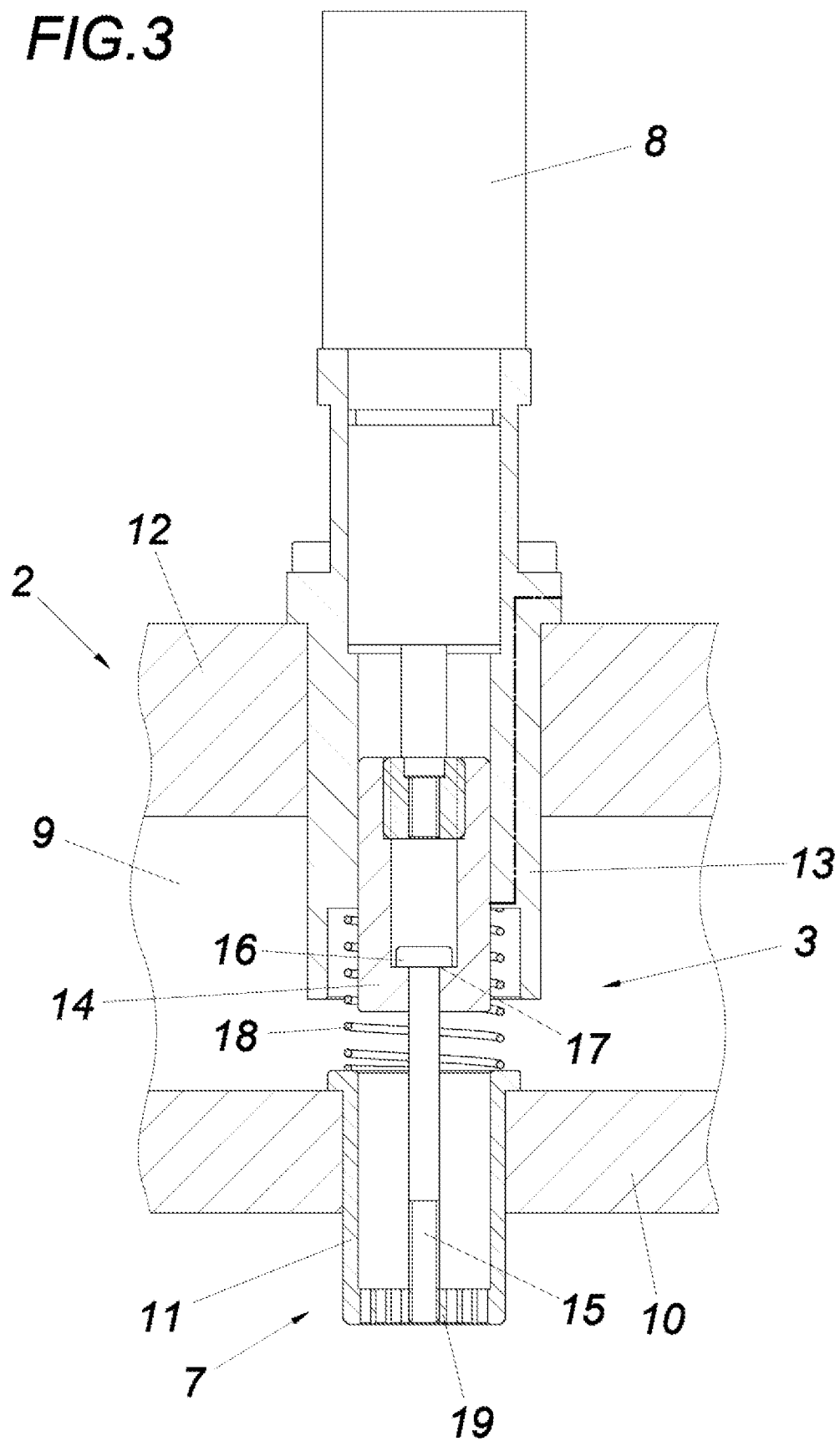
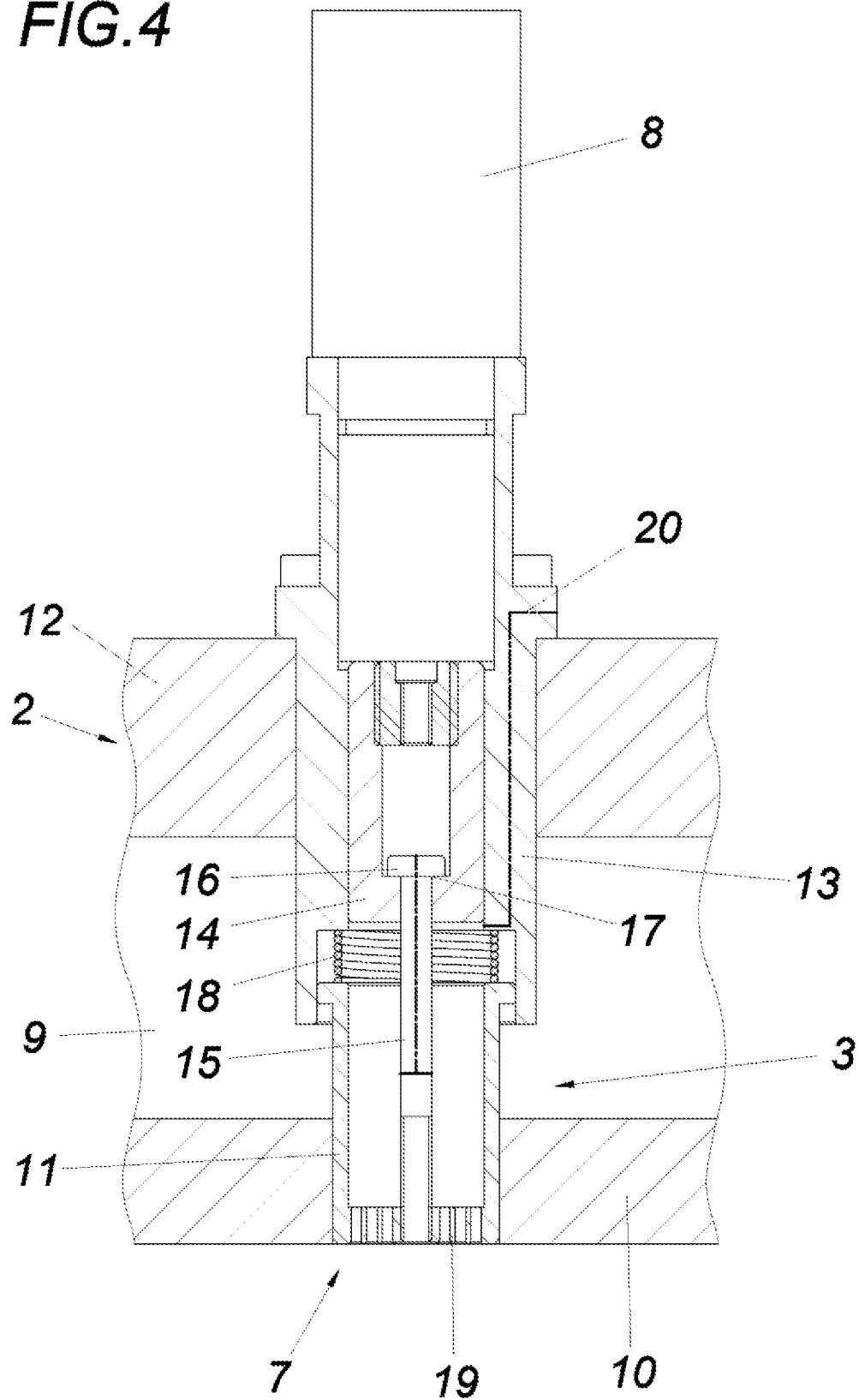


FIG.4



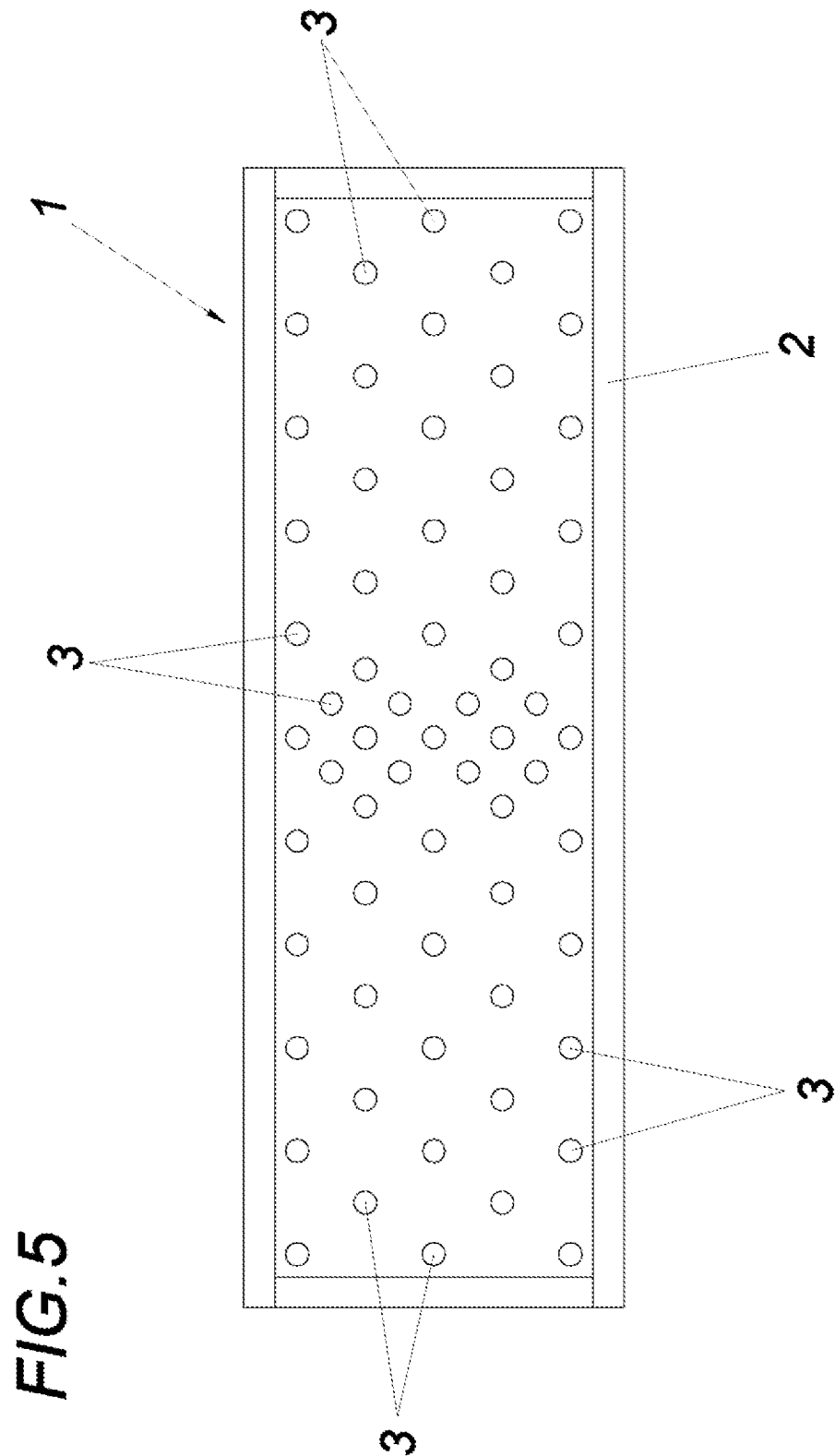


FIG.6

