

(19)



(11)

EP 1 975 073 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.10.2008 Patentblatt 2008/40

(51) Int Cl.:
B65B 43/46^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08004887.9**

(22) Anmeldetag: **15.03.2008**

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

(72) Erfinder:
 • **Kölker, Martin**
49477 Ibbenbüren (DE)
 • **Huil, Oliver**
48477 Hörstel (DE)
 • **Knoke, Thomas**
33619 Bielefeld (DE)
 • **Schulten, Ludger**
48496 Hopsten (DE)

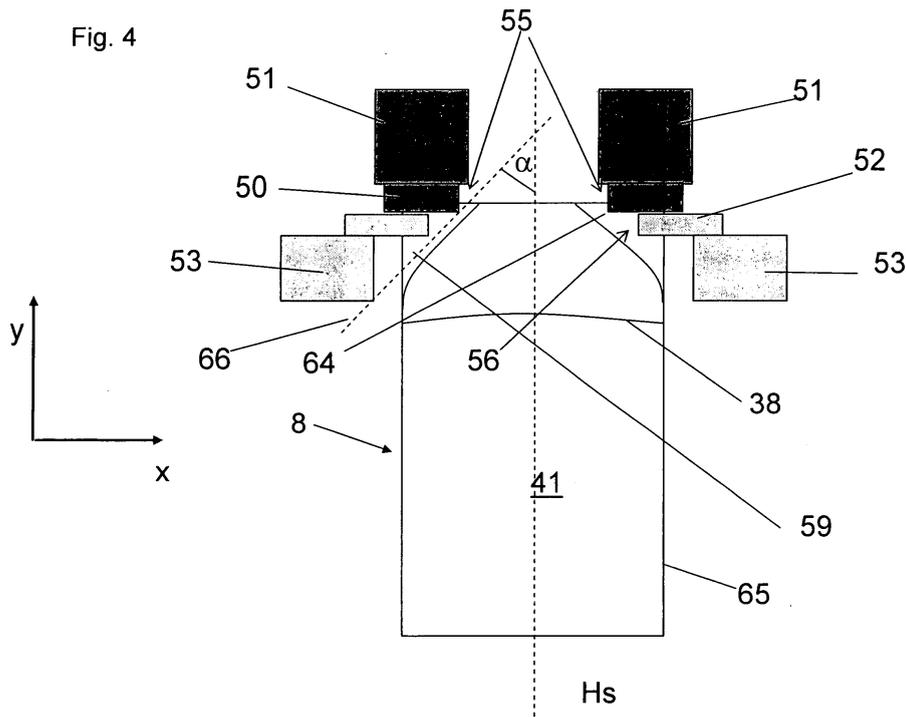
(30) Priorität: **27.03.2007 DE 102007015251**

(71) Anmelder: **Windmüller & Hölscher KG**
49525 Lengerich/Westf. (DE)

(54) Maschine zum Füllen und Schliessen von Säcken

(57) Die Erfindung beschreibt eine Maschine zum Füllen und Schließen von Säcken, die ein erstes Greifmittelpaar (50) zum Halten des Sackes (8) in der Befüllstation (60) und ein zweites Greifmittelpaar zum Weitertransport des befüllten Sackes aufweisen, wobei die Greifmittelpaare derart angeordnet sind, dass sie den Sack (8) in seiner Solllage zu beiden Seiten seiner (8) Hauptsymmetrieachse (Hs) halten.

Zumindest ein Greifmittel (50, 52) des ersten Greifzangenpaares ist derart angeordnet, dass sich seine Innenkante (55) beim Halten des Sackes näher an der Hauptsymmetrieachse (Hs) des Sackes (8) befindet als die Innenkante (56) des Greifmittels (52) des zweiten Greifmittelpaares, das zum Ergreifen des Sackes (8) auf der gleichen Seite der Hauptsymmetrieachse (Hs) des Sackes (8) vorgesehen ist.



EP 1 975 073 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Füllen und Schließen von Säcken sowie ein Verfahren zum Herstellen, Befüllen und Verschließen von Kunststoffsäcken mit Befüllgut sowie zum Verschließen der befüllten Säcke.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise aus der DE 93 01 355 U bekannt. Hier ist bereits eine Vorrichtung zur Herstellung, Befüllung und zum Verschließen einseitig offener, vorzugsweise mit Seitenfalten versehener Säcke aus thermoplastischem Kunststoff beschrieben, bei der eine erste Schweiß- und Trennstation zur Bildung des Sackes mit Bodennaht, eine Füllstation und eine zweite Schweißstation zum Verschließen des Sackes vorhanden sind. Im Allgemeinen werden diese Abfüllmaschinen in die FFS(Form Fill and Seal)-Kategorie eingeordnet.

[0003] Bei der Abfüllung staubiger Schüttgüter auf Maschinen der genannten Kategorie über Schwerkraft bzw. durch den freien Fall muss die vom Produkt verdrängte, staubige Luft aus dem Sack entweichen können. Bei dem Entweichen der Luft kommt es oft zu Kontaminationen in den oberen Randbereichen des Sackes. Bedingt durch die Kontamination mit Produktstaub kann der Sack mittels der bei dieser Art Verpackung im Allgemeinen üblichen Verschweißung nicht sicher verschlossen werden. Darüber hinaus belastet der Staub die Umwelt und muss gesondert abgesaugt werden.

[0004] Ferner führt die Abfüllung staubiger Güter nach dem beschriebenen bekannten Abfüllverfahren in der Regel zu einem deutlich überhöhten Produktvolumen bzw. zu einer deutlichen Reduzierung des Schüttgewichtes, da sich das Produkt durch den freien Fall stark mit Luft anreichert. Dieses wiederum führt dazu, dass zur Abfüllung des Produkts zunächst deutlich mehr Verpackungsmaterial gebraucht wird. Darüber hinaus muss die Luft auch wieder aus dem Sack entweichen können, da er sich sonst nicht stapeln bzw. lagern lässt.

Da das Entweichen der Luft in der Regel sehr lange dauert, kann die Entlüftung nicht bereits vor dem Verschließen des Sackes stattfinden. Der Sack muss daher eine Perforation aufweisen. Dieses belastet zusätzlich die Umwelt, da durch die Perforation der Verpackung die feinkörnigen, staubigen Produkte zum Teil nach außen gelangen können.

Mit der Zeit nimmt das Volumen des Schüttgutes wieder ab. Die Sackverpackung ist nun, gemessen am verpackten Schüttgutvolumen, deutlich zu groß. Solcherart befüllte Säcke lassen sich nur schlecht auf Paletten stapeln, da sie zu instabil sind.

Die EP 1 459 981 A1 schlägt daher vor, den Einfüllstutzen eines Dosierorgans einer FFS-Maschine in die Öffnung eines Sackes einzuführen. Bei der WO 2006/053627 A1 wird die Relativbewegung zwischen Sack und Einfüllstutzen dagegen durch eine Bewegung des Sackes bewerkstelligt.

In beiden vorgenannten Druckschriften werden Dosierorgane vorgestellt, die Schnecken enthalten. Diese Schnecken fördern das Befüllgut in die Säcke. Die bevorzugte Förderrichtung in diesen Schnecken entspricht der Wirkrichtung der Schwerkraft. Durch die Schnecken unterbleibt ein freier Fall des Befüllguts in den Sack. Daher werden Schnecken oft zur Absackung von staubigen Befüllgütern verwendet. Ihre Verwendung ist jedoch - auch in Bezug auf die vorliegende Erfindung - keineswegs zwingend.

Insbesondere - aber nicht ausschließlich - beim Befüllen und anschließendem Verschließen von Säcken mit staubigen Befüllgütern zeigen sich immer wieder Probleme bei der Bildung einer sauberen Schweißnaht. Oft wird die Schweißnaht derart gebildet, dass sich dauerhaft Falten in dem Sack bilden. Falls die Falten schon beim Erstellen der Schweißnaht, das heißt beim Verschließen des Sackes in dem Sackmaterial vorhanden waren, kann es vorkommen, dass die Falten in die Schweißnaht hineinreichen. Solche Falten bleiben dem verschlossenen Sack dauerhaft erhalten und können sogar zu Undichtigkeiten führen.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Maschine vorzuschlagen, die der Bildung solcher Falten vorbeugt.

[0006] Die Aufgabe wird durch Anspruch 1 gelöst. Oft wird eine solche Maschine eine sogenannte FFS-Maschine sein, die auch ein Sackherstellteil, in dem Schlauchstücke mit einer Bodennaht versehen werden, umfasst. Die Schlauchstücke werden ihrerseits an solchen Maschinen gebildet, in dem ein Schlauch von einer Abwicklung abgewickelt und zu Schlauchstücken beziehungsweise Säcken vereinzelt wird.

Der Erfindung liegt unter anderem die Erkenntnis zugrunde, dass sich Falten oft in der Befüllstation durch die zunehmende Last des Befüllgutes bilden. Zumindest ein großer Teil dieser Falten beginnt an der der Hauptsymmetrieachse des Sackes zugewandten Seite des Greifmittels, das den Sack hält, während er befüllt wird. Dieses erste Greifmittel hat den Sack in der Regel bereits vor der Befüllstation übernommen. In jedem Fall hat es den Sack ergriffen, bevor das zweite Greifmittelpaar Kontakt mit diesem aufnimmt.

Durch die erfindungsgemäße Maßnahme wird vermieden, dass die Falten von dem zweiten Greifmittelpaar festgelegt und in dieser Form der Schweißstation zugeführt werden.

Ein Greifmittel im Sinne dieser Druckschrift ist jede zum Ergreifen des Sackes geeignete Vorrichtung. Oft werden als Greifmittel Greiferzangen verwendet. Es ist jedoch auch möglich, Sackmaterial zwischen zwei nicht durch ein Zangen-gelenk verbundenen Greifbacken einzuklemmen und dabei zu ergreifen.

Es ist vorteilhaft, wenn zumindest Teile des ersten Greifmittelpaares den Sack oberhalb des Kontaktbereiches des zweiten Greifmittelpaares angreifen.

Tests haben gezeigt, dass die erwähnten Falten bevorzugt in einem Bereich zwischen einer Linie und der Hauptsym-

metrieachse auftreten. Diese Linie beginnt an dem Punkt des Kontaktbereichs des Greifmittels des ersten Greifmittelpaares, der in der niedrigsten Ebene des Kontaktbereichs der Hauptsymmetrieachse am nächsten ist. Die Linie läuft schräg nach unten, bis sie die Sackwandung erreicht. Zwischen dieser Linie und der Hauptsymmetrieachse ist ein Winkel von 30° bis 60°. Es ist vorteilhaft, wenn der Wirkungsbereich des Wirkmittels des zweiten Wirkmittelpaares auf derselben Seite der Hauptsymmetrieachse zu Gänze außerhalb dieses Faltenbereichs, das heißt zwischen der Linie und dem Sackrand, bleibt.

[0007] Wenn als Greifmittel Greiferzangen verwendet werden, ist es vorteilhaft, diese Zangen so anzuordnen, dass die Zangengelenke des ersten Greiferzangenpaares oberhalb des Sackes angeordnet sind, während die des zweiten Greiferzangenpaares neben der Sollage des Sackes angeordnet sind.

Wenn sich die Wirk- oder Kontaktfläche eines ersten Greifmittels bis in den Kontaktbereich des zugehörigen zweiten Greifmittels erstreckt oder in der vertikalen Richtung (nach unten) über diesen noch hinausgreift, ist dies vorteilhaft.

Das Wort Greifmittelpaar deutet an, dass Säcke in solchen FFS-Maschinen in der Regel an ihren beiden Rändern ergriffen und gehalten werden, da ein Befüllgutstrom in den zentralen Bereich des Sackes eingebracht werden muss. Falls das Tragen des Sackes mit einer Mehrzahl von Kontaktflächen zu beiden Seiten des Befüllgutstromes von geeigneten Greifmitteln bewerkstelligt wird, handelt es sich bei diesen Greifmitteln noch immer um Greifmittelpaare im Sinne der vorliegenden Druckschrift.

Weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung gehen aus der gegenständlichen Beschreibung und den Ansprüchen hervor. Die einzelnen Figuren zeigen:

- Fig. 1 Eine Seitenansicht einer FFS-Maschine
- Fig. 2 Eine Detailansicht von Figur 1
- Fig. 3 Ein erstes Ausführungsbeispiel zweier Greiferpaare
- Fig. 4 Ein zweites Ausführungsbeispiel zweier Greiferpaare
- Fig. 5 Ein drittes Ausführungsbeispiel zweier Greiferpaare
- Fig. 6 Eine Seitenansicht einer Greiferzange

[0008] Eine Schlauchfolienbahn 15, vorzugsweise mit eingelegten Seitenfalten, wird zunächst von einem Vorzugrolensystem 9 in ein horizontal bewegliches Transportmittel, beispielsweise ein Greiferpaar 18 gefördert.

Die Folienbahn 15 wird, nachdem der Vorzug den Abschnitt entsprechend der gewünschten Sacklänge vorgezogen hat, vom Messer 17 durchgeschnitten. Gleichzeitig erfolgt die Bodenschweißung 13. Der am unteren Ende verschlossene Leersack 11 wird einem horizontal verschieblichen Transportmittel, beispielsweise einem Greifer 18, übergeben und zur Füllstation transportiert.

In der Füllstation übernimmt ein weiteres Transportmittel 4, welches aus 3,4,5 besteht, den Sackabschnitt. Der Leersack wird nun mit einem Saugersystem 16 geöffnet. Dazu wird der bzw. die Greifer 4 in Z-Richtung (sackeinwärts) bewegt. Der Anschlussstutzen des Transportsystems 3 wird in den Sack bewegt und schützt die Sackinnenflächen vor der Verschmutzung durch eventuelle Produktanhaftungen am Dosierrohr 2,21.

Der geöffnete Sack wird vom Transportsystem 3,4,5 über das Dosierrohr 2,21 gezogen, bis sich das untere Ende des Sackes ungefähr in Höhe der Füllgutaustrittsöffnung 31 befindet. Die Sackbodenunterstützungseinrichtung 32,33,34 wird bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel unter den Sackboden gefahren. Eine Sackbodenunterstützungseinrichtung 32,33,34 ist jedoch nicht unbedingt erforderlich. Vielmehr wird die Relativbewegung des Sackes gegenüber dem Befüllorgan 2,21 hauptsächlich dadurch hervorgerufen, dass der Rahmen 5 entlang der Führung 6 fährt. Dies wird durch den Doppelpfeil 35 dargestellt. Bei diesem Ausführungsbeispiel der Erfindung wird also der Sack gegenüber dem Befüllorgan 2,21 bewegt. Denkbar ist es natürlich auch, die Relativbewegung zwischen Sack 8 und Dosierorgan durch eine Bewegung des Dosierorgans oder gar durch eine Bewegung von Sack 8 und Dosierorgan 2 herbeizuführen. In der Regel ist es hierbei ausreichend, wenn der Sack hierbei durch greiferartige Transportmittel 4 an seinem oberen Ende gehalten wird. Die erwähnte Sackbodenunterstützungseinrichtung 32,33,34 bietet optionalen, zusätzlichen Schutz vor einem Riss des gerade geschweißten Sackbodens.

[0009] Das Verschlussrohr 21 wird angehoben und gibt die Produktaustrittsöffnung 31 frei. Das Produkt/Schüttgut 24 wird in den Sack gefüllt. Währenddessen senkt das Transportsystem 3,4,5 den Sack in der Weise ab, dass sich die Produktaustrittsöffnung 31 jederzeit unterhalb des Füllspiegels befindet. Noch vor dem Ende der Dosierung des Produktes/Schüttguts 24 kann sich die Produktaustrittsöffnung 31 jedoch zumindest einmal oberhalb des Füllspiegels 38 befinden. Nach Ende der Befüllung wird das Verschlussrohr 21 abgesenkt und verschließt die Produktaustrittsöffnung 31, indem sie Kontakt mit dem Verschluss 20 aufnimmt. Der Anschlussstutzen wird aus dem Sack gezogen. Der bzw. die Greifer 4 des Transportsystems 3,4,5 wird bzw. werden nun entgegen der Z-Richtung (sackauswärts) bewegt und zieht bzw. ziehen den Öffnungsbereich am oberen Rand 25 des zuvor geöffneten Sacks stramm. Ein weiteres Transportmittel übernimmt den befüllten Sack 8. Mittels der Verschließereinrichtung 14 wird nun der obere Rand des Sacks 25 verschlossen. Zusammen mit dem Dosiervorgang kann bei Bedarf durch den im Verschlussrohr 21 integrierten Filter abgesaugt werden. Das erforderliche Vakuum wird über den Stutzen 23 eingeleitet. Die Integration des Filters in das

Verschlussrohr erlaubt eine sehr kompakte Bauform, die es ermöglicht, auch relativ kleine Säcke abzufüllen. Das Absaugen der Luft führt gewissermaßen zu einer Verdichtung des Schüttguts. Hierdurch kann eine der Produktmenge angemessene Sackgröße gewählt werden.

5 **[0010]** Dieser Effekt der Produktverdichtung kann durch den zusätzlichen Einsatz von Vibrationserzeugern/ Klopfen 29 noch verstärkt werden. Hier ist es vorteilhaft, das Dosierrohr 2,21 mittels eines Vibrationserzeugers 29 in Schwingung zu versetzen, da es sich während der Befüllung zumindest mit Teilen seiner Mantelfläche innerhalb des Produktes befindet. Die Schwingungen werden vom Dosierrohr 2,21 an das Befüllgut 24 übertragen, in dem dann eine Verdichtung stattfindet. Ein weiterer Vorteil des "vibrierenden Dosierrohrs" 2,21 ist, dass die Bildung von Produktanhaftungen am Dosierrohr 2,21 dadurch weitgehend vermieden wird. Der Rüttler 29 könnte auch an der "Sackbodenunterstützungs-

10 vorrichtung" 34 angeordnet sein!
[0011] Eine besonders vorteilhafte Ausführung des Verfahrens Schlittens ist es, den Rahmen 5 mitsamt Stützen 3, Transportmittel 4 sowie der Aufsaugung 16 auf Sensoren zu lagern. Die Sensoren senden ihr Signal an eine Wägeelektronik, welche letztendlich den Dosiervorgang steuert.

15 **[0012]** Zu erwähnen ist noch die Führung bzw. Stütze 6, die den Rahmen 5 und damit die Transportmittel 4 trägt. In dem Dosierorgan beziehungsweise Rohr 2 befindet sich eine Schnecke 7, mit der Befüllmaterial 24 aus dem Trichter 1 ohne große Staubbildung in den Sack 8 gefördert werden kann. Die verschiedenen Sensoren 26 (v. a. Wägesensoren beziehungsweise Wägezellen) deuten vorteilhafte Orte zum Anbringen solcher Sensoren an. Das Transportband 27 transportiert die befüllten Säcke (8). In der Umgebung desselben sind die Kontrollwaage 30 und der Vibrationserzeuger 29 angebracht.

20 **[0013]** Figur 3 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung. Der Sack 8, der bereits bis zum Füllgutpegel 38 mit Füllgut 41 befüllt ist, wird von den Greifmitteln 50 und 52 in der Befüllstation gleichzeitig gehalten. Die Greifmittel sind hier Greiferzangenpaare, denen jeweils die Aktuatoren 51 und 53 zugeordnet sind, die die Greiferzangen mit Kraft zu ihrer Betätigung beaufschlagen. Zwischen den unterschiedlichen Kontaktzonen der Greifmittel 50, 52 greift ein Einfüllstutzen 54 in den Sack ein. Durch diesen kann ein Befüllorgan 2 in den Sack eingreifen und den Füllgutstrom in diesen leiten. Der Einfüllstutzen 54 und der Anschlussstutzen 3 entsprechen sich daher weitgehend in ihrer Funktion. Ein Greifmittelpaar ist jedes Greifmittel, das geeignet ist, den Sack zu beiden Seiten des Füllgutstromes zu greifen. Die Greifmittel 50 und 52 haben jeweils Innenkanten 55 und 56. Die Innenkanten der Greifmittel 50 des oberen Greifmittelpaares liegen in Bezug auf den Sack 8 weiter innen (= näher an der Hauptsymmetrieachse desselben) als die des unteren Greifmittelpaares 52. Zwischen dem ausgewählten Punkt 64, der in der niedrigsten Ebene des Kontaktbereiches des Greifmittels 50 und hier der Hauptsymmetrieachse H_s am nächsten liegt, und der Seitenwandung 65 des Sackes bildet sich eine Falte 59 aus. Dass die beiden Greifmittel 52 durch ihre Quetschbewegung diese Falte 59 fixieren, ist nicht optimal. Trotz der erfindungsgemäßen Ausführung der Maschine nach dem ersten Ausführungsbeispiel kann es noch zu geringfügigen Faltenbildungen kommen.

25 **[0014]** In Figur 4 ist dieser Zustand bereits korrigiert. Die zweiten Greifmittel sind weiter nach außen gerückt. Auf diese Weise liegt ihr gesamter Kontaktbereich mit dem Sack 8 außerhalb der Linie 66. Diese verbindet den Punkt 64 mit dem Sackrand beziehungsweise der Sackseitenwandung 65. Der Punkt 64 befindet sich in der untersten Ebene des Kontaktbereiches des jeweiligen Greifmittels des ersten Greifmittelpaares. In dieser Ebene ist der Punkt 64 derjenige Punkt, der der Hauptsymmetrieachse H_s am nächsten ist.

30 Zwischen der Linie 66 und der Hauptsymmetrieachse sollte ein Winkel zwischen 30° und 60° liegen. Tests haben gezeigt, dass sich die Falten bevorzugt zwischen dieser Linie und der Hauptträgheitsachse H_s ausbilden.

35 **[0015]** In Figur 5 wird ein weiteres, noch fortgeschritteneres Ausführungsbeispiel dargestellt. Die Kontaktbereiche der ersten Greifmittel 50 mit dem Sack 8 reichen in der vertikalen Richtung y "nach unten" noch über den Wirkungsbereich der zweiten Greifmittel 52 hinaus. Trotz dieser Umstände bilden sich Falten 59 aus. Diese können jedoch nicht von den zweiten Greifmitteln festgelegt werden wie die Figur zeigt. Bei den dargestellten Ausführungsbeispielen werden Greiferzangenpaare 62 verwendet. Das erste Greifmittelpaar 50 greift den Sack "von oben" und besitzt ein Zangengelenk 62, das oberhalb des Sackes liegt. Es ist in den Figuren 3 bis 5 nicht gezeigt. Das Zangengelenk der zweiten Greifmittel 52 liegt neben dem Sack (x -Richtung). Die Wirkweise einer solchen Zange ist in Figur 6 gezeigt. Die Zange 62 hat ein Zangengelenk 61 und zwei Greifer 63. Der Pfeil 58 deutet die Zangenbewegung der Greifer 63 an.

50

Bezugszeichenliste	
1	Trichter
2	Dosierorgan
3	Anschlussstutzen
4	Transportmittel
5	Rahmen

55

EP 1 975 073 A2

(fortgesetzt)

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

Bezugszeichenliste	
6	Führung
7	Schnecke
8	Befüllter Sack
9	Vorzugrollen
10	Transportmittel
11	Leersack
12	Führung
13	Bodenschweißung
14	Kopfnahtschweißung
15	Schlauchfolienbahn
16	Sauger
17	Messer
18	Transportmittel
19	Abwickelvorrichtung
20	Verschluss
21	Verschlussrohr mit Filter
22	Filter
23	Stutzen
24	Produkt/Schüttgut
25	Oberer Rand des Sackes
26	Sensoren
27	Transportband
28	Gerichtete Strömung
29	Vibrationserzeuger
30	Kontrollwaage
31	Füllgutaustrittsöffnung
32	Führung
33	Gelenk
34	Sackbodenunterstützung
35	Doppelpfeil (Bewegung des Rahmens 5 mit dem Sack 8)
36	Pfeil (Abweichung vom Sollwert, Sackriss)
37	Pfeil (Abweichung vom Sollwert)
38	Füllgutpegel
39	Sackboden
40	Füllstandssensor
41	Füllgut

(fortgesetzt)

5
10
15
20
25
30
35

Bezugszeichenliste	
50	Greifer des ersten Zangenpaares
51	Aktuator des ersten Zangenpaares
52	Greifer des zweiten Zangenpaares
53	Aktuator des zweiten Zangenpaares
54	Dichtelement
55	Innenkante einer Zange des ersten Zangenpaares
56	Innenkante einer Zange des zweiten Zangenpaares
57	Überstehendes Teil einer Zange des ersten Zangenpaares
58	Pfeil in Bewegungsrichtung der Greifer der Zange 62
59	Falte
60	Befüllstation
61	Zangengelenke
62	Zange
63	Greifer einer Zange
64	Ausgewählter Punkt
65	Seitenwandung des Sackes
66	Linie
Hs	Hauptsymmetrieachse des Sackes
y	Vertikale Richtung
x	Horizontale Richtung
α	Winkel zwischen Linie 66 und Hauptträgheitsachse Hs

Patentansprüche

40
45
50
55

- Maschine zum Füllen und Schließen von Säcken, die ein erstes Greifmittelpaar (50) zum Halten des Sackes (8) in der Befüllstation (60) und ein zweites Greifmittelpaar zum Weitertransport des befüllten Sackes aufweisen, wobei die Greifmittelpaare derart angeordnet sind, dass sie den Sack (8) in seiner Solllage zu beiden Seiten seiner (8) Hauptsymmetrieachse (Hs) halten,
dadurch gekennzeichnet, dass
 zumindest ein Greifmittel (50,52) des ersten Greiferzangenpaares derart angeordnet ist, dass sich seine Innenkante (55) beim Halten des Sackes näher an der Hauptsymmetrieachse (Hs) des Sackes (8) befindet als die Innenkante (56) des Greifmittels (52) des zweiten Greifmittelpaares, das zum Ergreifen des Sackes (8) auf der gleichen Seite der Hauptsymmetrieachse (Hs) des Sackes (8) vorgesehen ist.
- Maschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das erste Greifmittelpaar (50) derart angeordnet ist, dass es einen Kontaktbereich mit dem Sack besitzt, der oberhalb des Kontaktbereiches des zweiten Greifmittelpaares beginnt.
- Maschine nach dem vorstehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - zumindest ein Greifmittel (52) des zweiten Greifmittelpaares derart angeordnet ist, dass sein (52) Kontaktbe-

reich mit dem in der Solllage befindlichen Sack (8) zur Gänze zwischen einer Linie (66) und der Sackseitenwandung (65) auf der Seite des zumindest einen Greifmittels (52) liegt,

- wobei die Linie (66) eine Verbindungslinie zwischen einem ausgewählten Punkt (64) und der Sackseitenwandung (65) auf der Seite des zumindest einen Greifmittels (50) ist,

- welche einen Winkel (α) von 20° bis 60°, bevorzugt jedoch 40° bis 50°, zu der Hauptsymmetrieachse (Hs) aufweist,

- und wobei der ausgewählte Punkt (P) derjenige Punkt im Kontaktbereich des Greifmittels (50) des ersten Greifmittelpaares auf derselben Seite der Hauptsymmetrieachse (Hs) ist, der in der niedrigsten Ebene des Wirkbereiches dieses Greifmittels (50) der Hauptsymmetrieachse (Hs) am nächsten ist.

4. Maschine nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Greifmittelpaare (50,52) Greiferzangenpaare sind, und dass die Zangengelenke (61) der Zangen (62) eines der beiden Greiferzangenpaare in der Befüllstation oberhalb der Position des Sackes (8) angeordnet sind, während die Zangengelenke (61) des anderen Greiferzangenpaares neben dem Sack (8) angeordnet sind.

5. Maschine nach dem vorstehenden Anspruch,

dadurch gekennzeichnet, dass

sich die Zangengelenke (62) des ersten Greiferzangenpaares oberhalb der Position des Sackes befinden.

6. Maschine nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

sich der Wirkbereich zumindest eines Greifmittels (50) des ersten Greifmittelpaares (50) in der senkrechten Richtung des Sackes (y) bis in den Bereich erstreckt, in dem sich der Kontaktbereich des zweiten Greifmittelpaares (52) befindet.

7. Maschine nach dem vorstehenden Anspruch,

dadurch gekennzeichnet, dass

sich der Wirkbereich des ersten Greifmittelpaares (50) in der senkrechten Richtung des Sackes (y) zumindest bis an das untere Ende des Kontaktbereichs des zweiten Greifmittelpaares (52) erstreckt.

8. Maschine nach dem vorstehenden Anspruch,

dadurch gekennzeichnet, dass

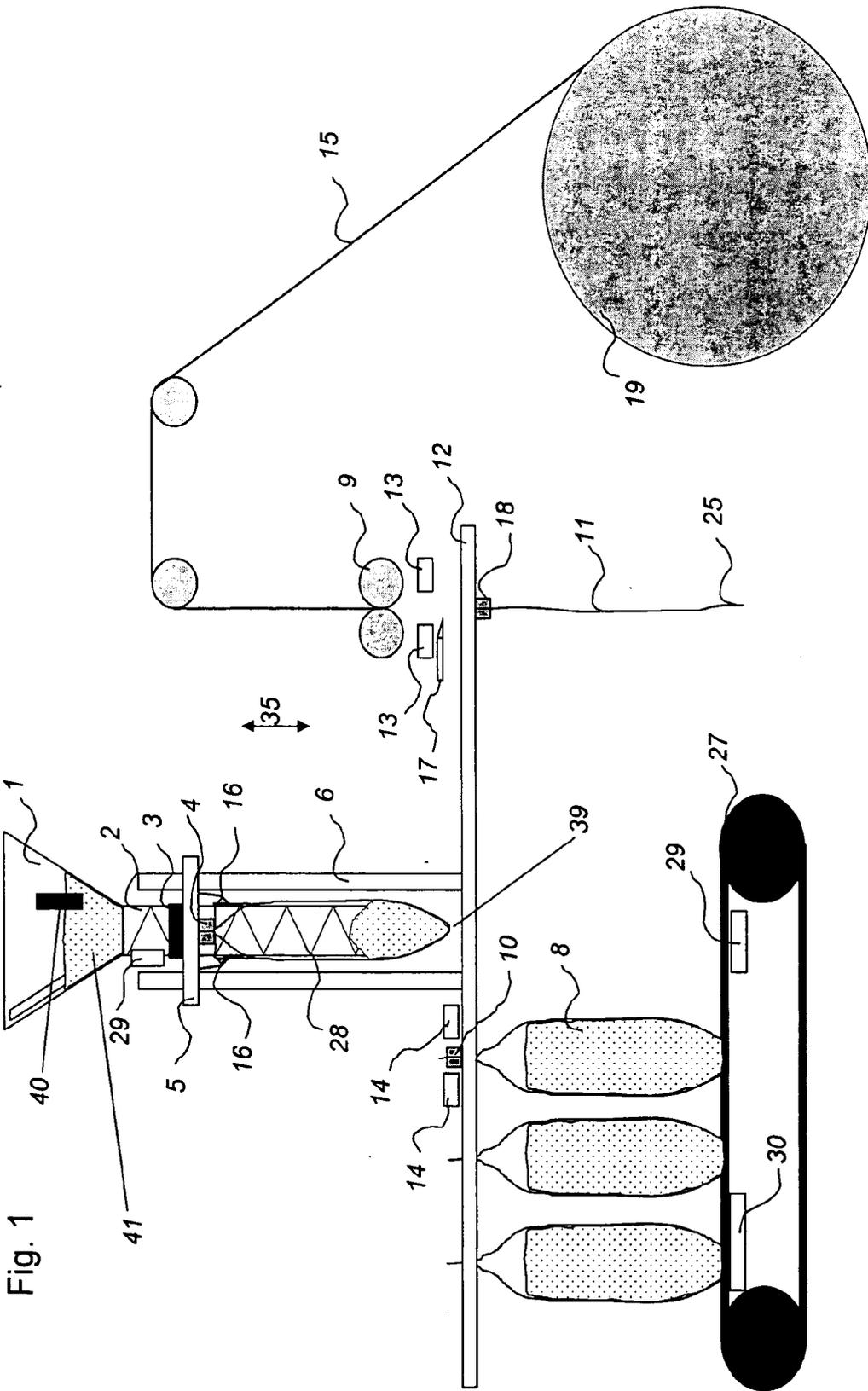
sich der Kontaktbereich des ersten Greifmittelpaares (50) in der senkrechten Richtung des Sackes (y) zumindest über das untere Ende des Kontaktbereichs des zweiten Greifmittelpaares hinaus erstreckt.

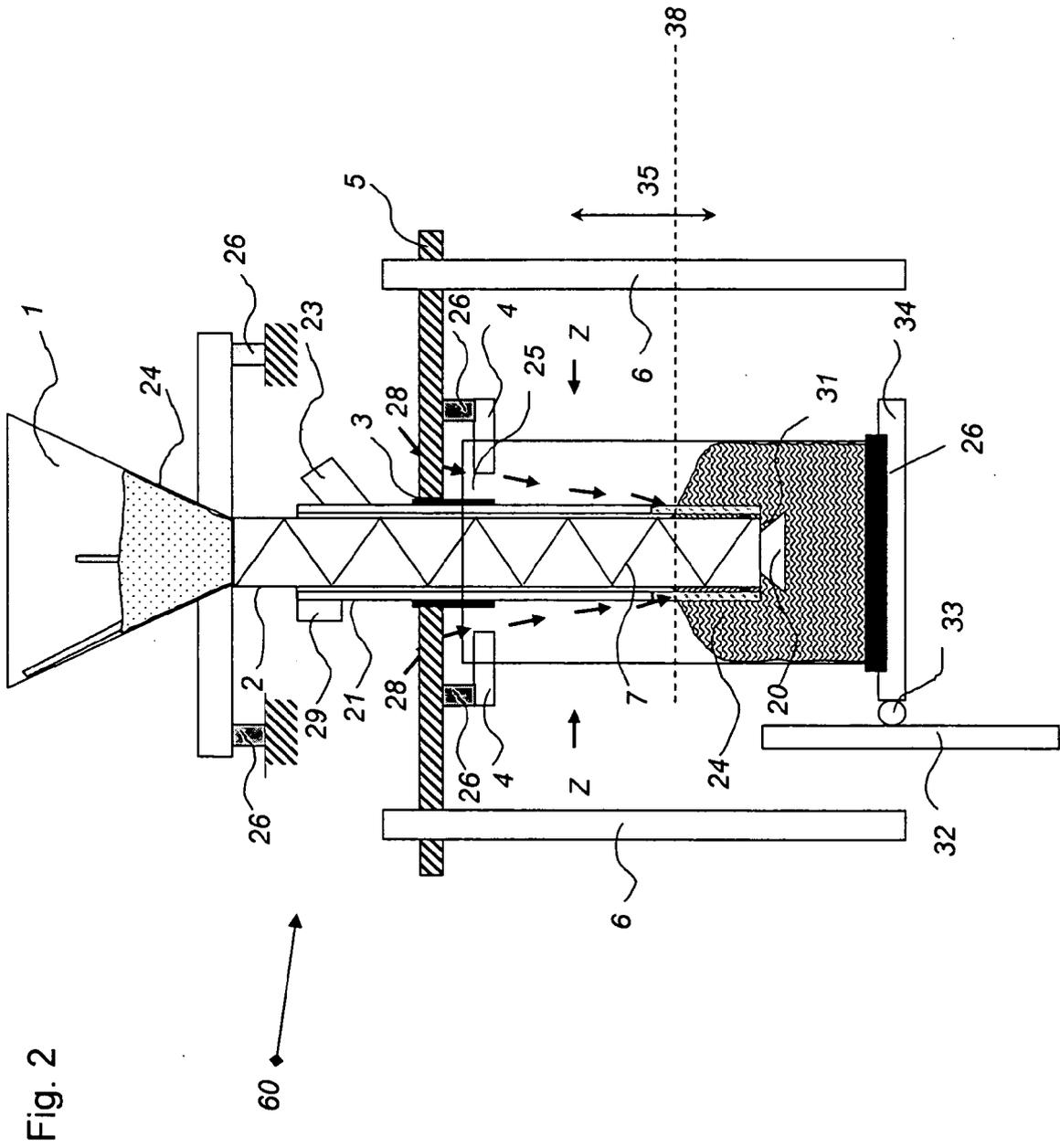
9. Verfahren zum Füllen und Schließen von Säcken, bei dem ein erstes Greifmittelpaar (50) den Sack (8) in der Befüllstation (60) hält und ein zweites Greifmittelpaar den befüllten Sackes (8) weitertransportiert, wobei die Greifmittelpaare den Sack (8) in seiner Solllage zu beiden Seiten seiner (8) Hauptsymmetrieachse (Hs) halten,

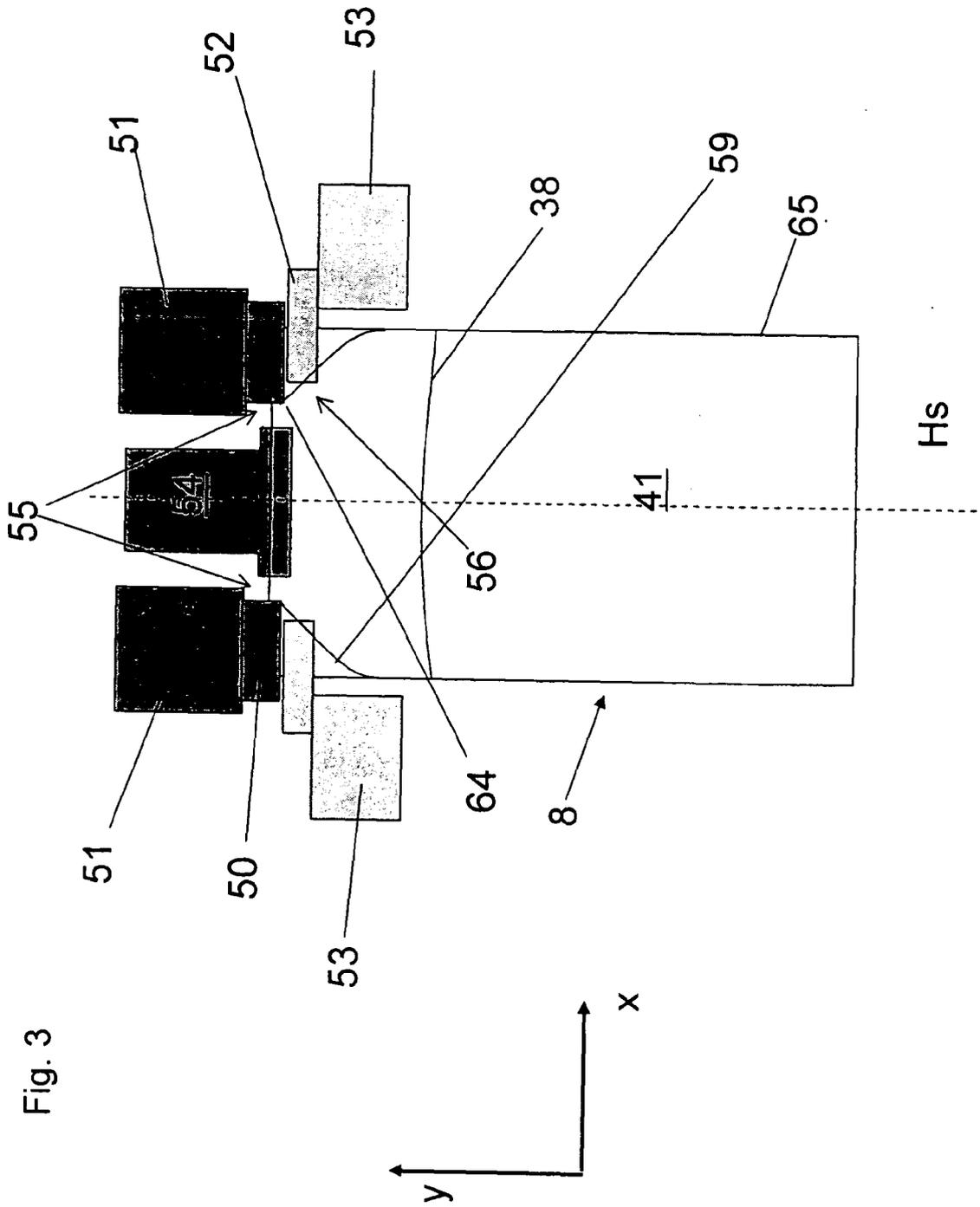
dadurch gekennzeichnet, dass

- zumindest ein Greifmittel (50,52) des ersten Greiferzangenpaares den Sack in der Befüllstation (60) derart hält, dass sich seine Innenkante (55) näher an der Hauptsymmetrieachse (Hs) des Sackes (8) befindet,

- als die der Hauptsymmetrieachse (Hs) zugewandte Innenkante (56) des Greifmittels (52) des zweiten Greifmittelpaares, das zum Ergreifen des Sackes (8) auf der gleichen Seite der Hauptsymmetrieachse (Hs) des Sackes (8) vorgesehen ist, wenn dieses Greifmittel (50,52) den Sack (8) ergreift.







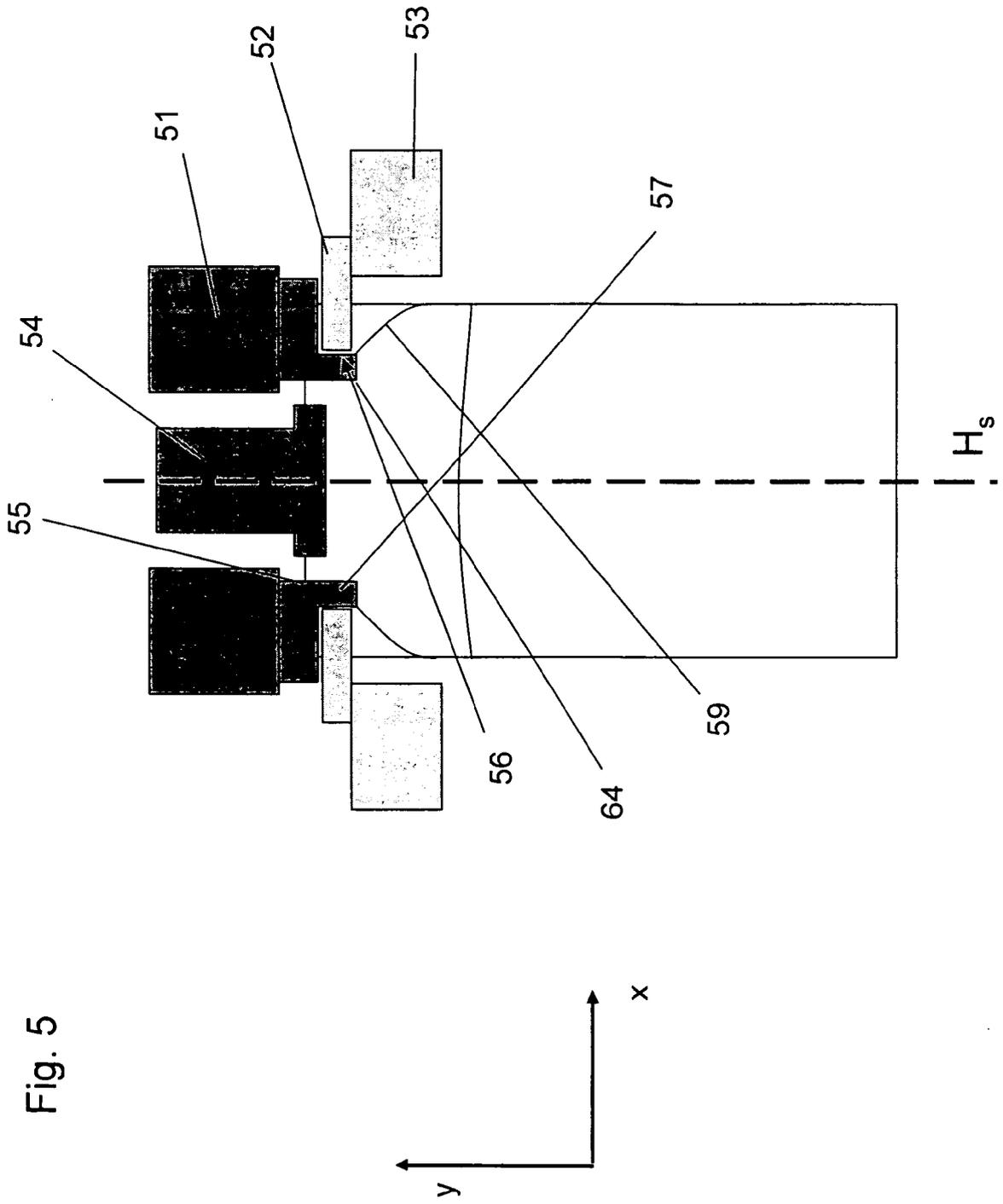


Fig. 5

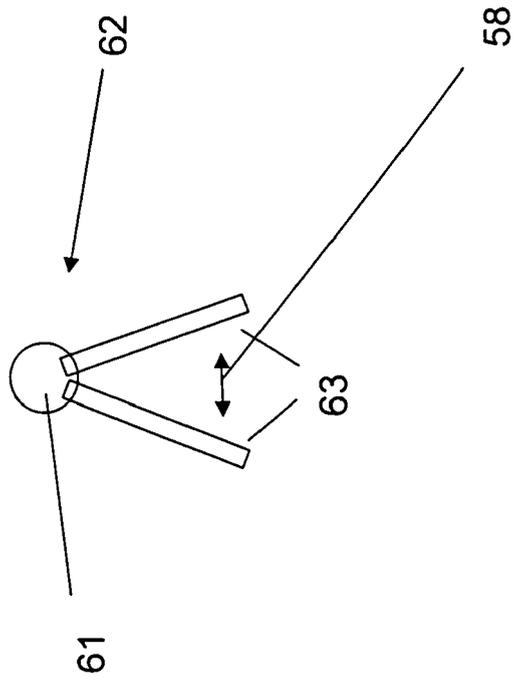


Fig. 6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 9301355 U [0002]
- EP 1459981 A1 [0004]
- WO 2006053627 A1 [0004]