(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 796 788 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.09.1997 Patentblatt 1997/39

(51) Int. Cl.[6]: **B65B 7/02**

(21) Anmeldenummer: **97103402.0**

(22) Anmeldetag: **01.03.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE IT LI

(30) Priorität: **21.03.1996 DE 19611156**

(71) Anmelder:
ROVEMA VERPACKUNGSMASCHINEN GMBH
35463 Fernwald (DE)

(72) Erfinder:
- **Kundt, Dieter**
  35315 Homberg/Ohm (DE)
- **Schuh, Matthias**
  35435 Wettenberg (DE)
- **Dersch, Volker**
  35094 Lahntal (DE)
- **Baur, Walter, Dr.**
  35094 Gründau (DE)

(54) Station einer Verpackungslinie zum Umfalten einer Fahne eines Beutels

(57) Bei einer Station (1) einer Verpackungslinie zum Umfalten einer Fahne (2) eines Beutels (2) entlang einer Umformlinie (10) der Fahne (2) und zum Zusammendrücken der umgefalteten Fahne (2) mittels eines Umlegeelementes (5) gegen einen Widerstand (4) wird das Umlegeelement (5) über einen Antriebsmechanismus (16) in zwei senkrecht zueinander stehende Richtungen (8, 9) angetrieben, und es ist ein gegen die Umformlinie (10) bewegliches, eine geradlinige Umformkante (12) aufweisendes Halteelement (11) vorgesehen.

Die geradlinige Umformkante (12) gewährleistet eine gerade, ortsgenaue Umformlinie (10). Das Umlegeelement (5) bewirkt das Umfalten und Zusammendrücken und ist in eine Startposition für die nächste Fahne (2) zurückstellbar.

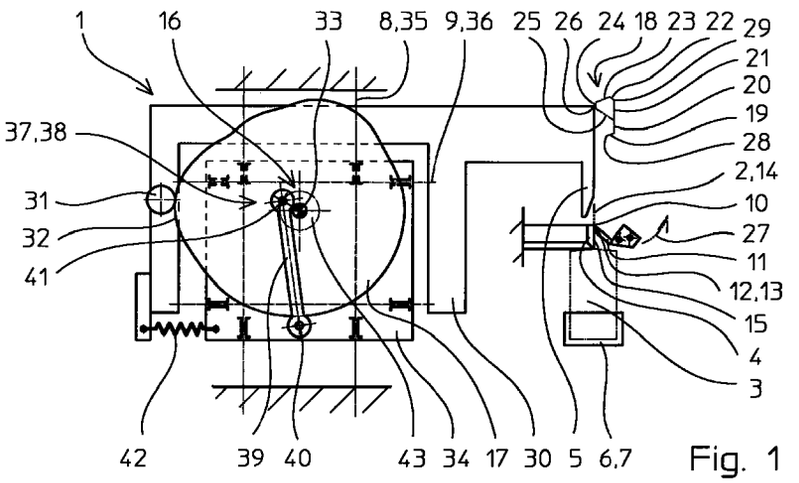

Fig. 1

EP 0 796 788 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Station einer Verpakkungslinie zum Umfalten einer Fahne eines Beutels, z.B. Schlauchbeutels, entlang einer Umformlinie und zum Zusammendrücken der umgefalteten Fahne, mit einem gegen die Fahne und gegen einen Widerstand beweglichen Umlegeelement, und mit einer Zuführeinrichtung zum Zuführen des Beutels an das Umlegeelement.

Um einen befüllten, aufrecht stehenden Beutel aus thermoplastischer Kunststoffolie zu verschließen, kann der Beutel mittels Schweißbacken kopfseitig verschweißt werden. Die nach oben weisende Fahne des Beutels kann nach unten umgefaltet werden. Durch eine Umfaltung wird die Höhe der Fahne z.B. halbiert. Die umgefaltete Fahne kann mittels Leim, Klebstreifen oder Klebeetikett in ihrer umgefalteten Lage fixiert werden. Eine Umfaltung kann auch bei offener, unverschweißter Fahne erfolgen.

Es ist bekannt, eine Fahne mittels eines Umlegeelementes bei Erzeugung einer Umformlinie derart umzulegen, daß die Fahne gegenüber einem Widerstand übersteht, und der überstehende, obere Teil umgelegt wird. Mittels eines Andrückelementes wird sodann der umgelegte Teil der Fahne gegen den unteren Teil der Fahne gedrückt.

Der bekannte Stand der Technik hat den Nachteil, daß die Umformlinie infolge eines Bewegungsspielraumes für die Fahne nicht immer genügend gerade ausfällt, was dann fallweise zu einem ungeraden oberen Beutelabschluß führt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Station der eingangs beschriebenen Art derart auszugestalten, daß in zuverlässiger Weise eine gerade Umformlinie erzeugt wird.

Gelöst ist die Aufgabe gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1. Danach wird das Umlegeelement über einen Anriebsmechanismus in zwei senkrecht zueinander stehende Richtungen angetrieben, und es ist ein gegen die Umformlinie der Fahne bewegliches, eine geradlinige Umformkante aufweisendes Halteelement vorgesehen.

Mit der erfindungsgemäßen Station wird in zuverlässiger Weise eine gerade Umformlinie erzeugt, da die Fahne zunächst zwischen dem Widerstand und dem Halteelement eingeklemmt wird, wodurch sie genau fixiert ist, danach wird der obere Teil der Fahne vom Umlegeelement an der geraden Umformkante umgelegt, wodurch die Umformlinie gerade wird, und schließlich wird das Halteelement von der Fahne entfernt, und das Umlegeelement drückt infolge seiner in einer Ebene ausübbaren Bewegung den oberhalb der Umformlinie gelegenen Teil der Fahne gegen den unteren Teil der Fahne und gegen den Widerstand. Die beiden senkrecht zueinander stehenden Richtungen des Antriebsmechanismus beschreiben die Bewegungsebene des Umlegeelementes. In dieser Ebene kann das Umlegeelement während des Umlegevorganges vom Widerstand weg und anschließend wieder auf den Widerstand zu bewegt werden, um zuerst die Umformlinie zu erzeugen und dann die Fahnenteile gegeneinander zu drücken. Das Einklemmen und Halten des unteren Teils der Fahne und die Umlegung es oberen Teils der Fahne gegen die geradlinige Umformkante des Halteelementes dient der exakten Erzeugung der Umformlinie. Das Entfernen des Halteelementes von der Fahne und die Bewegung des Umlegeelementes gegen den unteren Teil der Fahne und gegen den Widerstand dient dazu, die gefaltete Fahne zu stabilisieren. Die stabilisierte, gefaltete Fahne könnte anschließend mittels eines Klebeetiketts fixiert werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Station sind in den Ansprüchen 2 bis 14 beschrieben.

Enthält der Antriebsmechanismus des Umlegeelementes eine Kurvenscheibe (Anspruch 2), so kann ein Bewegungszyklus des Umlegeelementes für das Umfalten einer Fahne durch eine Umdrehung der Kurvenscheibe realisiert werden. Für eine Änderung eines Bewegungsablaufes muß lediglich die Kurvenscheibe ausgetauscht werden.

Der Antriebsmechanismus kann aber auch das Umlegeelement mittels zweier senkrecht zueinander wirkender Motoren verschieben (Anspruch 3). Der Betrieb der Motoren, z.B. Servomotoren, kann mit Hilfe einer Regeleinrichtung erfolgen. Eine Änderung eines Bewegungsablaufes wird durch die Eingabe anderer Regelparameter erreicht.

Als besonders günstig für eine schnelle und genaue Fahnenumfaltung hat sich ein Antriebsmechanismus nach Anspruch 4 herausgestellt. Danach beschreibt der Antriebsmechanismus eine Bewegungsbahn für das Umlegeelement, die der Zahl Neun entspricht. Hierbei ist die Bewegungsstrecke minimiert, und der Umfaltvorgang wird sicher durchgeführt.

Setzt sich die Bewegungsbahn aus einer Vielzahl gerader Bahnabschnitte zusammen (Anspruch 5), so kann die Bewegungsbahn in vereinfachter konstruktiver Weise oder Programmierung vorgegeben werden. Dabei ist auch die Wirkrichtung des Umlegeelementes gegen die Fahne stets für ein Zeitintervall konstant.

Eine neunförmige Bewegungsbahn wird optimal zur Fahnenumfaltung genutzt, wenn analog Anspruch 6 das freie Ende der Bewegungsbahn den Vorgang des Zusammendrückens der umgefalteten Fahne gegen den Widerstand beschreibt. Nach Beendigung des Drückvorganges wird das Umlegeelement wieder entlang des freien Endes der Bewegungsbahn vom Widerstand entfernt, um mit dem geschlossenen Teil der neunförmigen Bewegungsstation in eine Startposition für eine neue Fahnenumlegung zu gelangen.

Der Materialeinsatz ist minimiert, wenn das Umlegeelement starr mit einem Schlitten verbunden ist, eine Kurvenrolle drehbar am Schlitten befestigt ist, und die Kurvenrolle entlang der Kurve der Kurvenscheibe rollt (Anspruch 7). Die Bewegung des Schlittens entspricht der Bewegung des Umlegeelementes. Der Schlitten

kann von einer vom Umlegeelement weiter entfernten Kurvenrolle bewegt werden. Die Bewegungsübertragung erfolgt hierbei sehr zuverlässig.

Ist die Kurvenscheibe drehbar mit einer mittels orthogonaler Linearführungen verschiebbaren Halterung verbunden (Anspruch 8), so kann diese Halterung stets deran verschoben werden, daß die Kurvenscheibe in Berührungskontakt zur Kurvenrolle bleibt.

Dem Zweck der sicheren Anlage der Kurvenrolle an der Kurvenscheibe dient auch eine Zugfeder zwischen der Halterung und dem Schlitten (Anspruch 11). Die Zugfeder sorgt für einen Mindestdruck, mit der die Kurvenrolle gegen die Kurvenscheibe wirkt. Ist die Zugfeder im Bereich der Kurvenrolle vorgesehen (Anspruch 12), so ist die Druckerzeugung unabhängiger von evtl. vorkommenden Kippmomenten.

Als einfacher und zuverlässiger Antrieb für die Kurvenscheibe eignet sich ein Kurbelantrieb (Anspruch 9). Verbindet eine Kurbelstange des Kurbelantriebs die Kurvenscheibe mit der verschiebbaren Halterung (Anspruch 10), so kann die Kurvenscheibe unabhängig von der Position der Halterung über den Kurbelantrieb angetrieben werden, und die Kurvenrolle hat dabei stets Kontakt mit der Kurvenscheibe.

Ein schwenkbares Halteelement (Anspruch 13) kann einfach auf die Fahne zu und von dieser wieder entfernt werden. Wirkt das Halteelement auf halber Fahnenhöhe gegen die Fahne (Anspruch 14), dann wird die Fahne auch auf halber Fahnenhöhe umgeknickt und die umgeknickte Fahne hat eine minimale Höhe.

Im folgenden wird die Erfindung anhand ein Ausführungsbeispiel darstellenden Figuren näher beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 in einer Seitenansicht eine Station einer Verpackungslinie, wobei an der Station ein Beute mit einer hochstehenden Fahne angelangt ist, mit einem auf halber Fahnenhöhe gegen die Fahne und einen Widerstand drückendem Halteelement, sowie einem Umlegeelement zum Umlegen der Fahne, welches starr mit einem Schlitten verbunden ist, der eine entlang einer Kurvenscheibe abrollende Kurvenrolle aufweist;

Figur 2 in einer Seitenansicht den Gegenstand der Figur 1, jedoch zu einem späteren Zeitpunkt, mit weggeschwenktem Halteelement und vom Umlegeelement umgelegtem oberen Teil der Fahne, und mit nach unten verschobener Halterung, auf der die Kurvenscheibe drehbar befestigt ist;

Figur 3 in einer Seitenansicht den Gegenstand der Figur 2, jedoch zu einem späteren Zeitpunkt, mit umgelegter und vom Umlegeelement gegen den Widerstand gedrückter Fahne;

Figur 4 in einer Seitenansicht den Gegenstand der Figur 3, jedoch zu einem späteren Zeitpunkt, mit von der Fahne entferntem Umlegeelement;

Figur 5 in einer Seitenansicht den Gegenstand der Figur 4, jedoch zu einem späteren Zeitpunkt, mit weiter von der Fahne entfemtem Umlegeelement, sowie

Figur 6 in einer Seitenansicht den Gegenstand der Figur 5, jedoch zu einem späteren Zeitpunkt und mit einer weiteren Positionierung des Umlegeelementes.

An einer Station 1 einer Verpackungslinie werden Fahnen 2 von Beuteln 3 umgefaltet und zusammengedrückt (Figur 1). Dabei wird jeweils eine Fahne 2, welche zuvor mit Heißleim einseitig besprüht wurde, bezüglich ihrer verbleibenden Höhe halbiert und infolge der dann doppelten Fahnenlage verstärkt. Die Beutel 3 gelangen taktweise an die Station 1.

An der Station 1 ist ein gegen die Fahne 2 und gegen einen Widerstand bewegliches Umlegeelement 5 vorgesehen. Eine Zuführeinrichtung 6 in Form eines Becherbandes 7 führt pro Arbeitstakt jeweils einen neuen Beutel 3 derart an die Station 1, daß die Fahne 2 des Beutels 3 am Widerstand 4 anliegt.

Das Umlegeelement 5 wird über einen Antriebsmechanismus 16 in zwei senkrecht zueinander stehende Richtungen 8, 9 angetrieben. Gegen eine Umformlinie 10 der Fahne 2 ist ein Halteelement 11 bewegbar. Das Halteelement 11 weist eine geradlinige Umformkante 12 auf. Das Umfalten der Fahne 2 geschieht während des Einsatzes der geradlinigen Umformkante 12. Das Halteelement 11 wird zunächst gegen die Umformlinie 10 und gegen den Widerstand 4 gepresst. Dabei wirkt die Umformkante 12 auf halber Fahnenhöhe 13 gegen die Fahne 2. Anschließend faltet das Umlegeelement 5 zunächst bei unverändert die Fahne 2 haltendem Halteelement 11 die Umformlinie 10. Während des Verschwenkens des oberen Teils 14 der Fahne 2 gegen den unteren Teil 15 der Fahne 2 wird das Halteelement 11 von der Fahne 2 weggeschwenkt (Figur 2), so daß das Umlegeelement 5 den oberen Teil 14 gegen den unteren Teil 15 drücken kann. Dabei werden die Teile 14, 15 miteinander verklebt (Figur 3).

Anschließend (Figuren 4 bis 6) wird das Umlegeelement 5 in seine Ausgangsposition zurückgestellt, und schließlich wird ein neuer Beutel der Station 1 zugeführt.

Der Antriebsmechanismus 16 der Station 1 enthält eine Kurvenscheibe 17. Die Kurvenscheibe 17 ist derart ausgestaltet, daß sie über den gesamten, mit einem Motor 43 ausgestatteten Antriebsmechanismus 16 zu einer neunförmigen Bewegungsbahn 18 für das Umlegeelement 5 führt. Die Bewegungsbahn 18 setzt sich aus einer Vielzahl gerader Bahnabschnitte 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 zusammen. Ab der Position des Umlege-

elements 5 der Figur 1 wird der Bahnabschnitt 25 eines Bezugspunktes 26 gestartet. Entsprechend ist in Figur 2 der Bahnabschnitt 20 veranschaulicht, in Figur 3 das Ende des Bahnabschnitts 19, in Figur 4 das nächste Ende nach erneutem Durchlaufen des Bahnabschnitts 19 und ein Teil des Bahnabschnitts 20. In den Figuren 4 bis 6 werden die Bahnabschnitte 21 und 22 durchlaufen.

Das Halteelement 11 beschreibt eine seiner Schwenkung entsprechende, gekrümmte Bahn 27.

Während das freie Ende 28 der neunförmigen Bewegungsbahn 18 den Vorgang des Zusammendrükkens der umgefalteten Fahne 2 gegen den Widerstand 4 beschreibt, drückt der geschlossene Teil 29 der neunförmigen Bewegungsbahn 28 die Rückstellung des Umlegeelements 5 in eine Startposition für einen neuen Umlegevorgang einer nachfolgenden Fahne 2 aus.

Das Umlegeelement 5 ist starr mit einem Schlitten 30 verbunden. Mit dem Schlitten 30 ist zudem eine Kurvenrolle 31 drehbar verbunden. Die Kurvenscheibe 31 rollt entlang der Kurve 32 der Kurvenscheibe 17. Die Kurvenscheibe 17 ist über ihre Drehachse 33 drehbar mit einer verschiebbaren Halterung 34 verbunden. Die Halterung 34 ist in einer Ebene entlang zueinander senkrecht stehender Linearführungen 35, 35 in Richtungen 8, 9 bzw. eine Kombination dieser Richtungen 8, 9 verschiebbar.

Als Antrieb 37 der Kurvenscheibe 17 ist ein Kurbelantrieb 38 vorgesehen. Eine Kurbelstange 39 des Kurbelantriebs 38 ist über ein Gelenk 40 mit der verschiebbaren Halterung 34 und über ein weiteres Gelenk 41 mit der Kurvenscheibe 17 verbunden.

Zwischen der verschiebbaren Halterung 34 und dem Schlitten 30, im Bereich der Kurvenrolle 31, ist eine Zugfeder 42 vorgesehen. Die Zugfeder 42 dient einem guten Kontakt zwischen der Kurvenrolle 31 und der Kurve 32 der Kurvenscheibe 17.

Patentansprüche

1. Station einer Verpackungslinie zum Umfalten einer Fahne eines Beutels entlang einer Umformlinie der Fahne und zum Zusammendrücken der umgefalteten Fahne. mit einem gegen die Fahne und gegen einen Widerstand beweglichen Umlegeelement, und mit einer Zuführeinrichtung zum Zuführen des Beutels an das Umlegeelement, dadurch gekennzeichnet, daß das Umlegeelement (5) über einen Antriebsmechanismus (16) in zwei senkrecht zueinander stehende Richtungen (8, 9) angetrieben wird, und daß ein gegen die Umformlinie (10) der Fahne (2) bewegliches, eine geradlinige Umformkante (12) aufweisendes Halteelement (11) vorgesehen ist.

2. Station nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmechanismus (16) eine Kurvenscheibe (17) enthält.

3. Station nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmechanismus das Umlegeelement mittels zweier senkrecht zueinander wirkender Motoren verschiebt.

4. Station nach Anspruch 1, Anspruch 2 oder Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmechanismus (16) eine neunförmige Bewegungsbahn (18) für das Umlegeelement (5) beschreibt.

5. Station nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Bewegungsbahn (18) aus einer Vielzahl gerader Bahnabschnitte (19, 20, 21, 22, 23, 24, 25) zusammensetzt.

6. Station nach Anspruch 4 oder Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende (28) der neunförmigen Bewegungsbahn (18) den Vorgang des Zusammendrückens der umgefalteten Fahne (2) gegen den Widerstand (4) beschreibt.

7. Station nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Umlegeelement starr mit einem Schlitten (30) verbunden ist, daß eine Kurvenrolle (31) drehbar mit dem Schlitten (30) verbunden ist, und daß die Kurvenrolle (31) entlang der Kurve (32) der Kurvenscheibe (17) rollt.

8. Station nach Anspruch 2 oder Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurvenscheibe (17) über ihre Drehachse (33) drehbar mit einer verschiebbaren Halterung (34) verbunden ist, wobei die Halterung (34) in einer Ebene entlang einen rechten Winkel zueinander beschreibender Linearführungen (35, 36) verschiebbar ist.

9. Station nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kurbelantrieb (38) als Antrieb (37) der Kurvenschiebe (17) vorgesehen ist.

10. Station nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kurbelstange (39) des Kurbelantriebs (38) über ein Gelenk (40) mit der verschiebbaren Halterung (34) und über ein weiteres Gelenk (41) mit der Kurvenscheibe (17) verbunden ist.

11. Station nach Anspruch 8, Anspruch 9 oder Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Zugfeder (42) zwischen der verschiebbaren Halterung (34) und dem Schlitten (30) vorgesehen ist.

12. Station nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugfeder (42) im Bereich der Kurvenrolle (31) vorgesehen ist.

13. Station nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement (11) schwenkbar ist.

14. Station nach Anspruch 1 oder Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement (11) auf halber Fahnenhöhe (13) gegen die Fahne (2) wirkt.

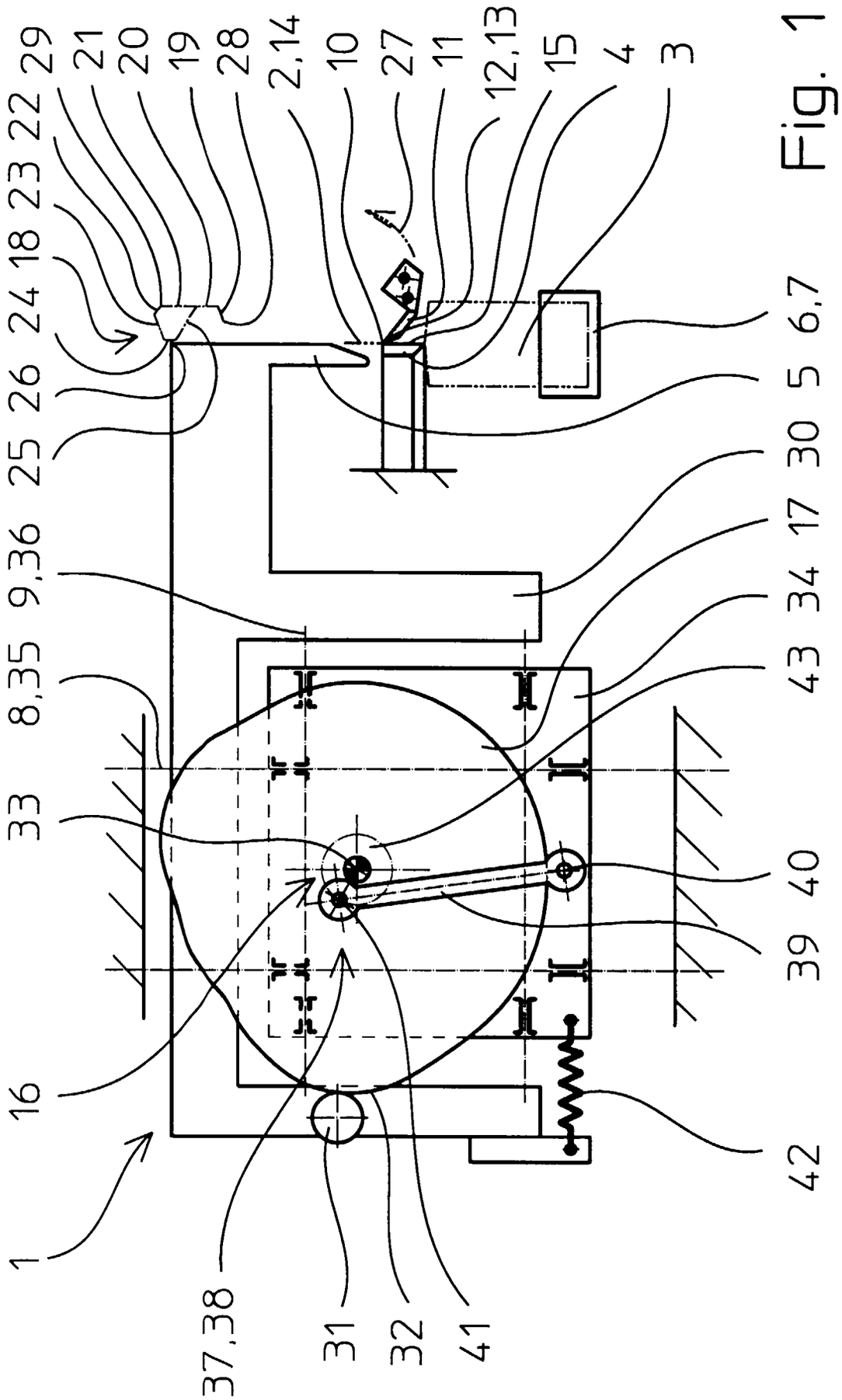
29
21
20
19
28
2,14
10
27
11
12,13
15
4
3
22
23
18
24
26
25
9,36
8,35
33
16
1
37,38
31
32
41
6,7
5
30
17
34
43
40
39
42

Fig. 1

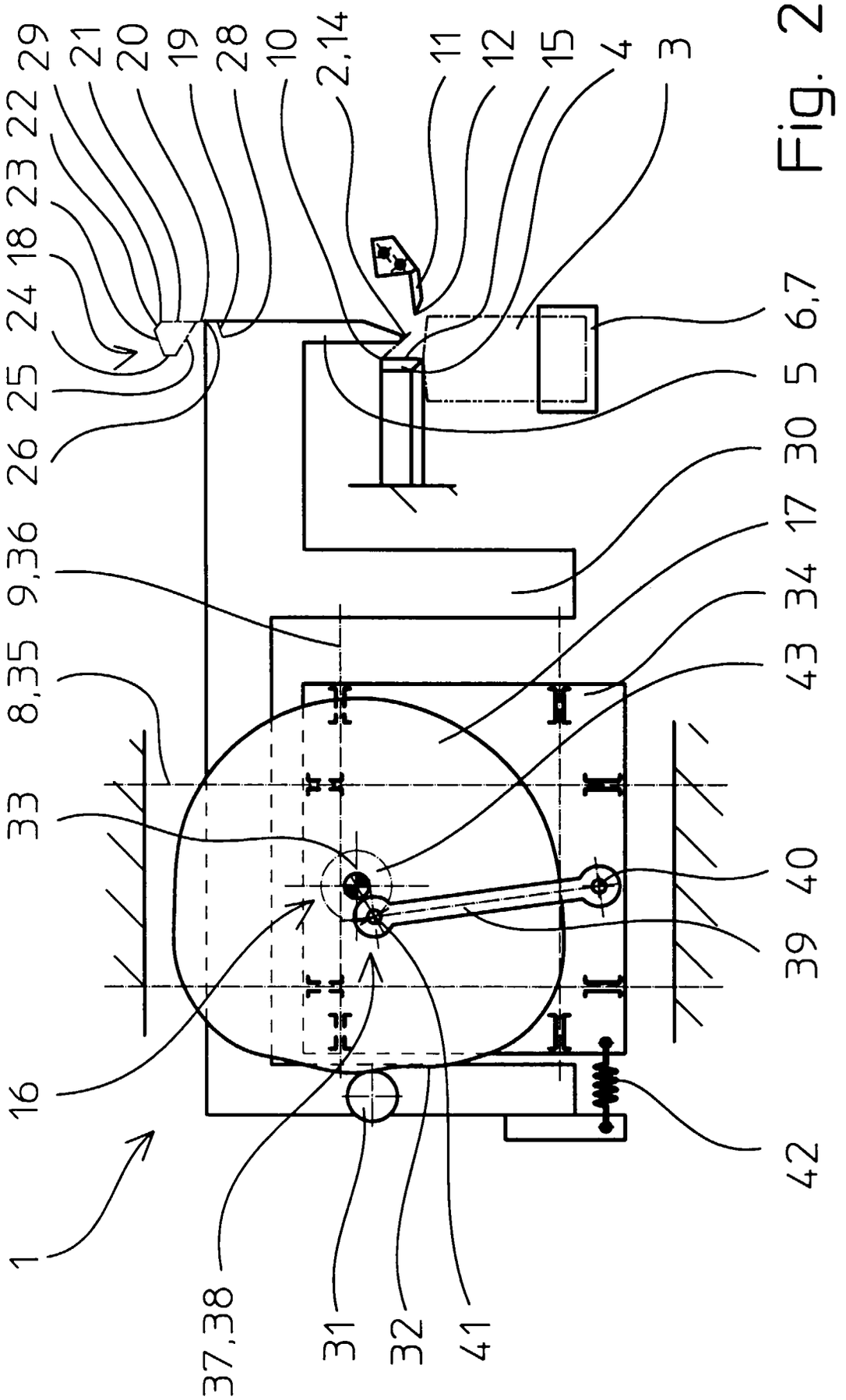
29
21
20
19
28
10
2,14
11
12
15
4
3
22
23
18
24
25
26
9,36
8,35
33
16
1
37,38
31
32
41
6,7
5
30
17
34
43
40
39
42

Fig. 2

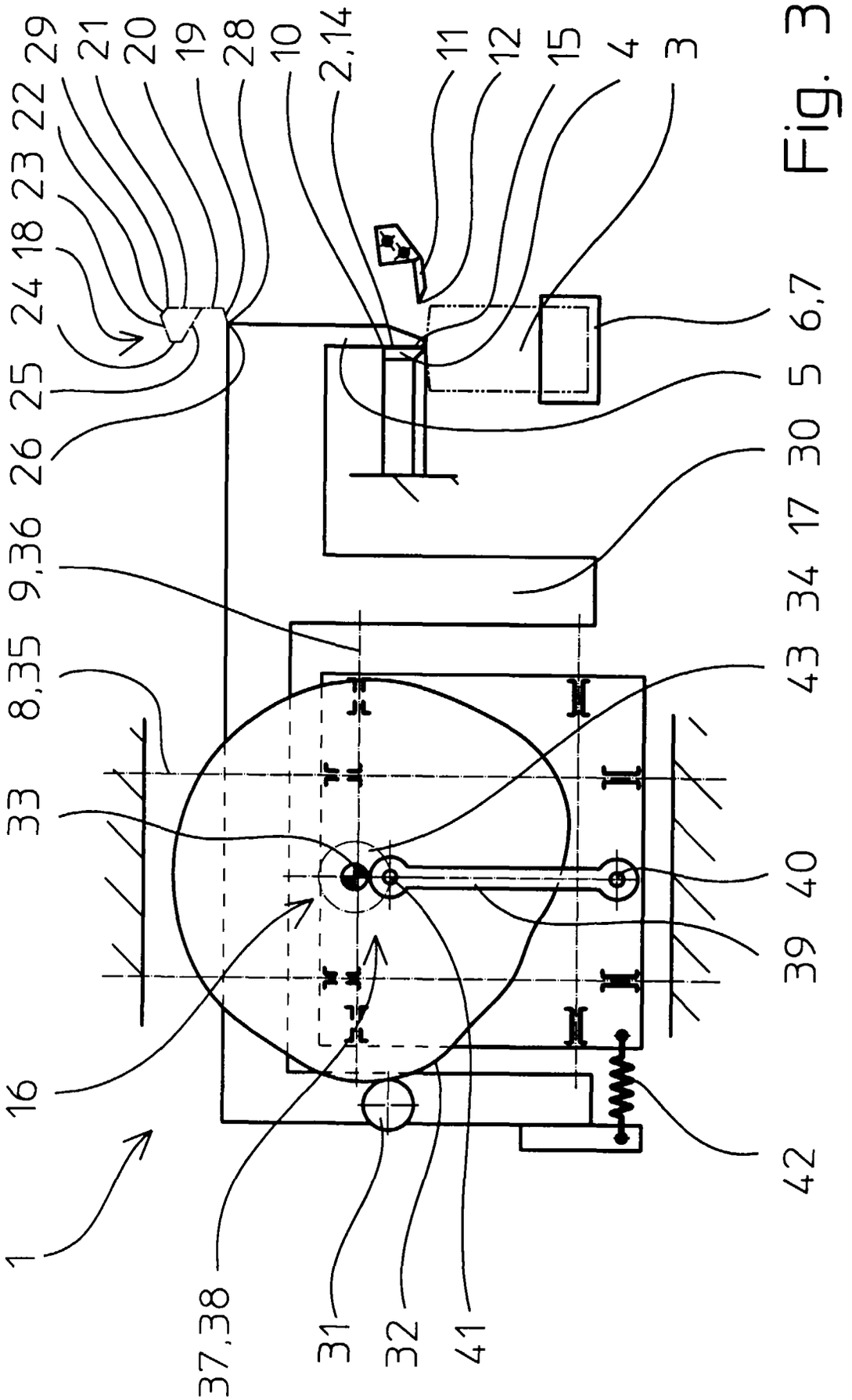
29
21
20
19
28
10
2,14
11
12
15
4
3
22
23
18
24
25
26
9,36
8,35
33
16
1
37,38
31
32
41
42
39
40
43
34
17
30
5
6,7

Fig. 3

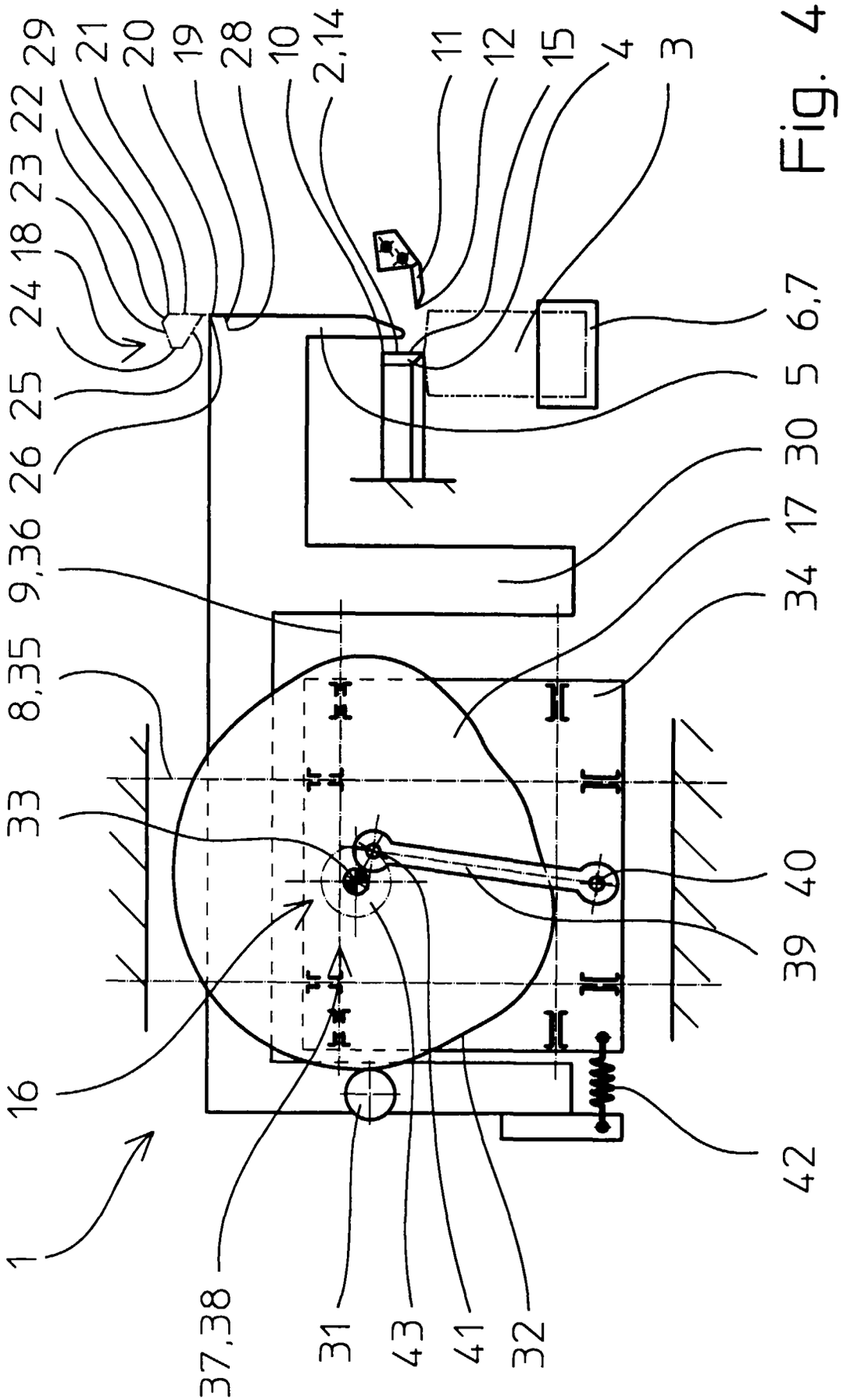
29
21
20
19
28
10
2,14
11
12
15
4
3
22
23
18
24
25
26
9,36
8,35
33
16
1
37,38
31
43
41
32
6,7
5
30
17
34
40
39
42

Fig. 4

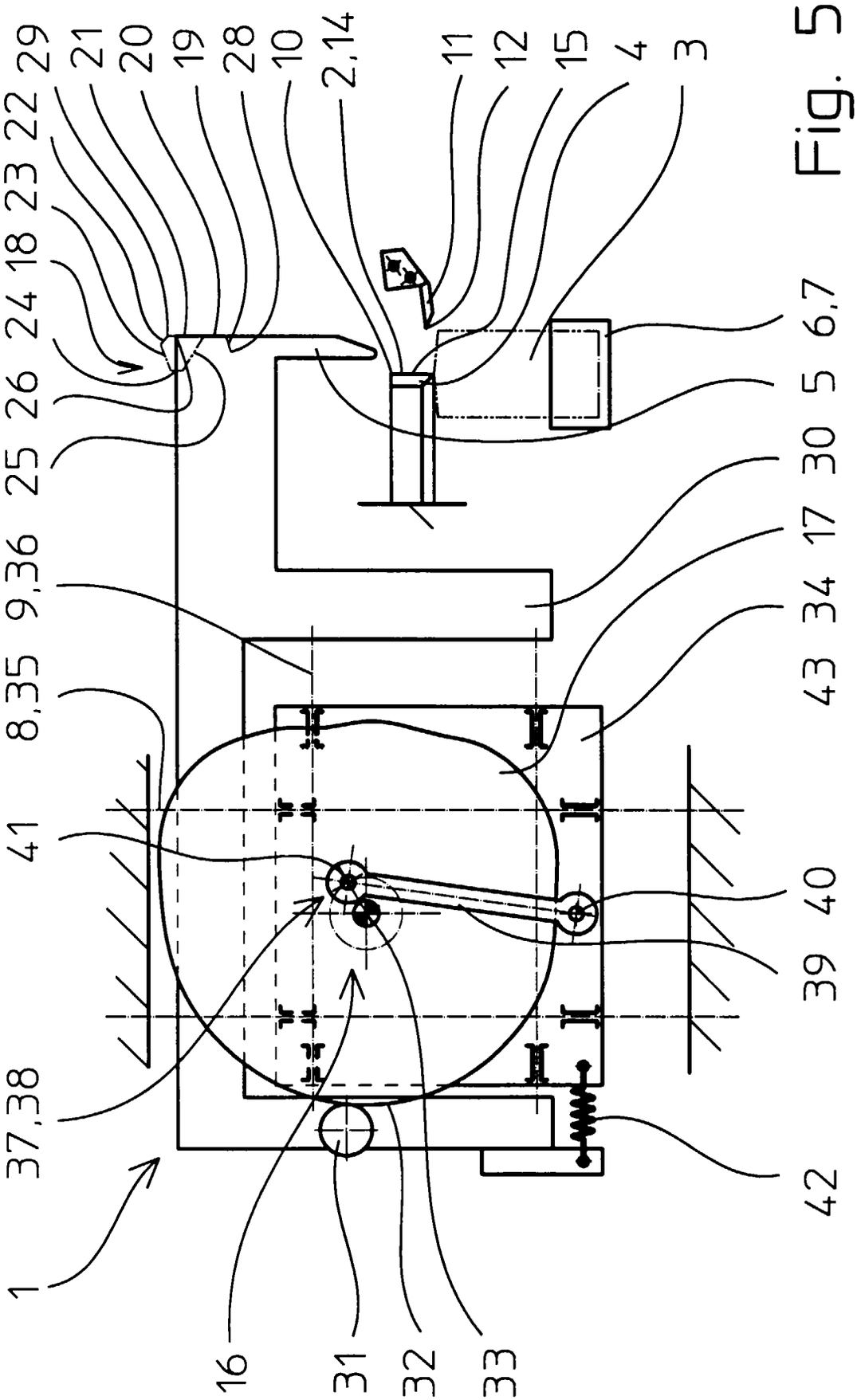
29
21
20
19
28
10
2,14
11
12
15
4
3
22
23
18
24
26
25
9,36
8,35
41
37,38
1
16
31
32
33
6,7
5
30
17
34
43
40
39
42

Fig. 5

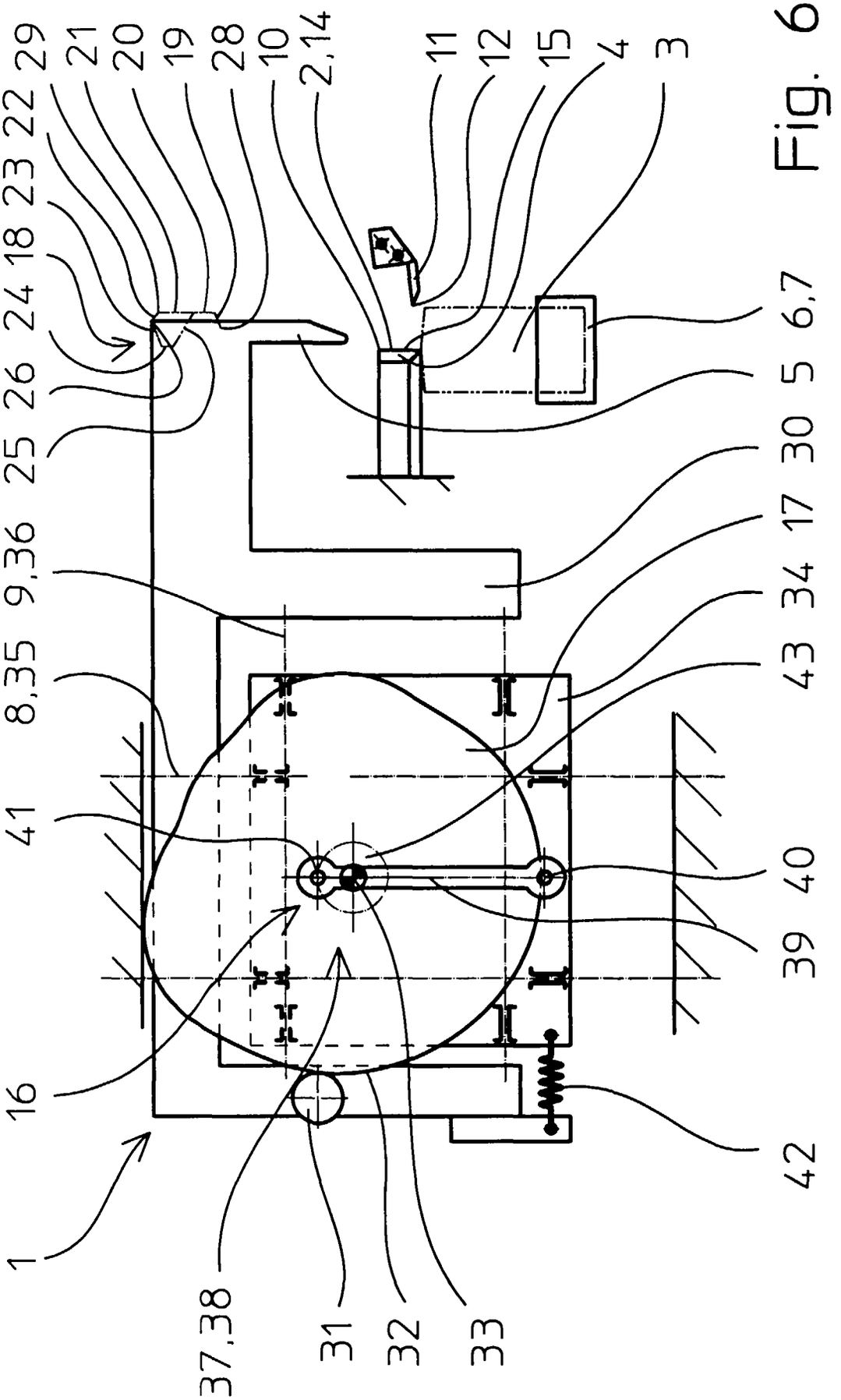
29
21
20
19
28
10
2,14
11
12
15
4
3
22
23
18
24
26
25
6,7
5
30
17
34
43
9,36
8,35
41
40
39
16
42
1
37,38
31
32
33

Fig. 6