



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 150 509**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
21.09.88

⑤① Int. Cl.⁴: **B 26 B 27/00, B 26 D 1/553,**
B 26 F 3/12

②① Anmeldenummer: **84116462.7**

②② Anmeldetag: **28.12.84**

⑤④ **Vorrichtung zum Zerschneiden eines Schaumkunststoffkörpers oder dergleichen.**

③① Priorität: **20.01.84 DE 3401910**
15.02.84 DE 3405252

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.08.85 Patentblatt 85/32

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.09.88 Patentblatt 88/38

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
CH FR GB LI NL

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
EP-A-0 003 167
FR-A-2 261 859
US-A-3 242 779

⑦③ Patentinhaber: **Münchow und Hühne**
Maschinenbaugesellschaft mbH, Am Weissen
Stein 9, D-4100 Duisburg 18 (DE)

⑦② Erfinder: **Hühne, Siegm, Dipl. -Ing., Waldstrasse**
17a, D-4230 Wesel (DE)

⑦④ Vertreter: **Masch, Karl Gerhard, Patentanwälte**
Andrejewski, Honke & Partner Theaterplatz 3
Postfach 10 02 54, D-4300 Essen 1 (DE)

EP 0 150 509 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zerschneiden eines Schaumkunststoffkörpers oder dergleichen, mit einem Schneiddrahtsystem, dessen Schneiddrähte in Längsrichtung an zwei einen Abstand voneinander aufweisenden, parallel zueinander und senkrecht zu den Schneiddrähten verlaufenden Halterungsstäben mit Abstand voneinander angeordnet sind, an welchen die Schneiddrähte mit ihren Enden exzentrisch befestigt und jeweils einem von zwei Schneiddrahtsätzen zugeordnet sind, die ihre Schneiddrähte in jeweils einer Ebene aufweisen und mit Hilfe eines an den Halterungsstäben angreifenden und diesen eine um ihre Längsachse oszillierende gegensinnige Bewegung erteilenden, als Exzenterantrieb ausgebildeten Oszillationsantriebes in Längsrichtung ihrer Schneiddrähte gegenläufig hin- und herbewegbar sind.

Bei einer bekannten Vorrichtung dieser Art (EP-A-0 009 167) fallen die Ebenen der beiden Schneiddrahtsätze zusammen, d. h. liegen alle Schneiddrähte in ein und derselben Ebene. Die Enden der Schneiddrähte der beiden Schneiddrahtsätze sind an den beiden Halterungsstäben jeweils auf derselben Mantelseite an einer angeschraubten Leiste befestigt, und zwar die einen Enden über Schraubenfedern und die anderen Enden über in Längsrichtung undeformbare Befestigungsmittel, wobei die zum einen Schneiddrahtsatz gehörende Schraubenfedern dem einen Halterungsstab und die zum anderen Schneiddrahtsatz gehörende Befestigungsmittel dem anderen Halterungsstab zugeordnet sind. Der Exzenterantrieb ist über einen Hebelarmestern, Stangen und Anschlußhebel mit den beiden Halterungsstäben verbunden. Die gegensinnig oszillierenden Halterungsstäbe bewirken unter periodischer Veränderung der Länge der Schraubenfedern die gegenläufige Hin- und Herbewegung der beiden Schneiddrahtsätze, welche die Ausübung von unerwünschten Kräften und Momenten auf den zu zerschneidenden Schaumstoffkörper vermeidet. Vorteilhaft ist dabei der geringe konstruktive Aufwand, weil insgesamt nur zwei oszillierende Halterungsstäbe benötigt werden. In der Praxis beobachtet man jedoch den Nachteil, daß die auch der Spannung der Schneiddrähte dienenden Schraubenfedern infolge ihrer periodischen Längenänderung insbesondere im Bereich ihrer endseitigen Befestigungsösen verhältnismäßig schnell brechen bzw. verschleißen.

Es ist zwar auch schon eine Vorrichtung zum Zerschneiden eines Schaumkunststoffkörpers bekannt (US-A-9 242 779), bei der sich die Ebenen zweier Schneiddrahtsätze zwischen zwei zugeordneten Halterungsstäben unter einem spitzen Winkel schneiden und die Enden der Schneiddrähte der beiden Schneiddrahtsätze

jeweils auf gegenüberliegende Außenseiten der beiden Halterungsstäbe geführt sind. Die Probleme um die gattungsgemäße Vorrichtung werden hierdurch nicht berührt, weil die Schneiddrähte beider Schneiddrahtsätze sowie die Halterungsstäbe eine als Ganzes hin- und herbewegte Einheit bilden, d. h. die Schneiddrähte nicht unter Längung bzw. Zusammenziehung jeweils einer Schraubenfeder gegenläufig hin- und herbewegbar sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art, d. h. eine Vorrichtung mit nur zwei Halterungsstäben für zwei gegenläufig oszillierende Schneiddrahtsätze so weiter zu entwickeln, daß eine periodische Längenänderung von die Schneiddrähte spannenden Schraubenfedern entfällt.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht darin, daß sich die Ebenen der beiden Schneiddrahtsätze zwischen den beiden Halterungsstäben unter einem spitzen Winkel schneiden, daß die Enden der Schneiddrähte der beiden Schneiddrahtsätze jeweils auf die gegenüberliegenden Mantelseiten der beiden Halterungsstäbe geführt sind, daß die beiden Halterungsstäbe jeweils aus einem Kernstab und zwei mit diesem verbundenen Halterungshalbschalen aufgebaut sind, und daß der Oszillationsbetrieb aus dem an einem Ende eines der beiden Halterungsstäbe angreifenden Exzenterantrieb und einem beide Halterungsstäbe gegenläufig kuppelnden Riemen besteht.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind die Schneiddrähte der beiden Schneiddrahtsätze in einer Projektion auf eine zur Längsrichtung der Halterungsstäbe senkrechten Ebene gleichsam in Form der Zahl 8 um die Halterungsstäbe bzw. zwischen den Halterungsstäben geführt. Die gegenläufige Bewegung der Schneiddrähte der beiden Schneiddrahtsätze wird hierbei dadurch erreicht, daß die Enden der Schneiddrähte des einen Schneiddrahtsatzes und die Enden der Schneiddrähte des anderen Schneiddrahtsatzes an den beiden Halterungsstäben jeweils auf deren gegenüberliegenden Mantelseiten und die einen Enden der Schneiddrähte jedes Schneiddrahtsatzes sowie die anderen Enden der Schneiddrähte des jeweiligen Schneiddrahtsatzes an gegenüberliegenden Mantelseiten der beiden gegensinnig oszillierenden Halterungsstäbe angeordnet sind, so daß sich die Ebenen der beiden Schneiddrahtsätze zwischen den beiden Halterungsstäben kreuzen. Periodischer Längenänderungen von dadurch bruchgefährdeten Schraubenfedern bedarf es somit nicht mehr. Durch den Einsatz des Riemens ist auch der Oszillationsantrieb vereinfacht.

Im folgenden werden die Erfindung und vorteilhafte Ausgestaltungen derselben anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Details einer Vorrichtung zum Zerschneiden eines Schaumkunststoffkörpers und

Fig. 2 eine Aufsicht auf den Gegenstand nach Fig. 1.

Die in den Figuren dargestellte Vorrichtung dient zum Zerschneiden eines Schaumkunststoffkörpers 1, beispielsweise eines quaderförmigen Polystyrolschaumstoffkörpers in Platten, und zwar mit Hilfe eines Schneiddrahtsystems. Der Schaumkunststoffkörper 1 wird auf einer nicht dargestellten Führung durch das Schneiddrahtsystem hindurchgeführt, die in Fig. 1 senkrecht zur Zeichenebene verläuft und in Fig. 2 durch den Pfeil 2 angedeutet ist.

Das Schneiddrahtsystem weist eine Mehrzahl von Schneiddrähten 3, 4 auf. Diese Schneiddrähte 3, 4 sind in Längsrichtung von zwei Halterungsstäben 5, 6 mit entsprechend der Plattenstärke vorgegebenem Abstand voneinander angeordnet. Die beiden Halterungsstäbe 5, 6 weisen einen Abstand voneinander auf, der größer ist als die Breite des zu zerschneidenden Schaumkunststoffkörpers 1, und verlaufen parallel zueinander sowie senkrecht zu den Schneiddrähten 3, 4. Wie man insbesondere in Fig. 2 erkennt, sind die Schneiddrähte 3, 4 mit ihren Enden exzentrisch an den beiden Halterungsstäben 5, 6 befestigt. Außerdem entnimmt man einer vergleichenden Betrachtung beider Figuren, daß die Schneiddrähte 3, 4 jeweils einem von zwei Schneiddrahtsätzen 30 bzw. 40 zugeordnet sind, und zwar in der Weise, daß aufeinanderfolgende Schneiddrähte 3, 4 jeweils nicht demselben Schneiddrahtsatz 30 bzw. 40 angehören. Grundsätzlich ist auch eine andere Zuordnung möglich, zu beachten ist nur, daß etwa die eine Hälfte der Schneiddrähte 3 dem einen Schneiddrahtsatz 30 sowie die restlichen Schneiddrähte 4 dem anderen Schneiddrahtsatz 40 angehören und die Verteilung der Schneiddrähte 3, 4 auf die beiden Schneiddrahtsätze 30, 40 bezuglich einer in halber Länge der Halterungsstäbe 5, 6 verlaufenden Mittellinie in etwa symmetrisch ist. Beide Schneiddrahtsätze 30, 40 weisen ihre Schneiddrähte 3, 4 in jeweils einer Ebene 31 bzw. 41 auf. Mit Hilfe eines an den Halterungsstäben 5, 6 angreifenden und diesen eine um ihre Längsachse oszillierende Bewegung erteilenden Oszillationsantriebes 7 sind die Schneiddrähte 3, 4 der beiden Schneiddrahtsätze 30, 40 in ihrer Längsrichtung gegenläufig hin- und herbewegbar, d. h. die Schneiddrähte 3 des einen Schneiddrahtsatzes 30 bewegen sich stets gegenläufig zu den Schneiddrähten 4 des anderen Schneiddrahtsatzes 40. Bei einer erneuten vergleichenden Betrachtung der beiden Figuren erkennt man, daß sich die Ebenen 31, 41 der beiden Schneiddrahtsätze 30, 40 zwischen den Halterungsstäben 5, 6, die gegensinnig zueinander oszillieren, unter einem spitzen

Winkel schneiden, den man unter den jeweils gegebenen Umständen so klein wie möglich machen wird, so daß man in erster Näherung von einer Parallelität aller Schneiddrähte 3, 4 sprechen kann. Die einen Enden der Schneiddrähte 3 des einen Schneiddrahtsatzes 30 sind an die in Fig. 1 vordere bzw. in Fig. 2 untere Mantelseite des linken Halterungsstabes 5 geführt, während die zugeordneten Enden der Schneiddrähte 4 des anderen Schneiddrahtsatzes 40 an die gegenüberliegende, d. h. in Fig. 1 hintere bzw. in Fig. 2 obere Mantelseite des linken Halterungsstabes 5 geführt sind. Am anderen, d. h. in den Figuren rechten Halterungsstab 6 ist die Anordnung der Enden der Schneiddrähte 3, 4 entsprechend umgekehrt, sind also die Enden des erstgenannten Schneiddrahtsatzes 30 an die in Fig. 1 hintere bzw. in Fig. 2 obere Mantelseite des rechten Halterungsstabes 6 und die Enden des zweitgenannten Schneiddrahtsatzes 40 an die in Fig. 1 vordere bzw. in Fig. 2 untere Mantelseite des rechten Halterungsstabes 6 geführt.

Sämtliche Schneiddrähte 3, 4 sind elektrisch beheizbar, die entsprechenden Stromanschlüsse sind jedoch nicht dargestellt. Um die Schneiddrähte 3, 4 unter Spannung zu halten, ist zumindest jeweils ein Ende eines Schneiddrahtsatzes 3 bzw. 4 über eine Schraubenfeder 8 mit dem zugeordneten Halterungsstab 5 bzw. 6 verbunden. An welchem Ende diese Schraubenfeder 8 jeweils angeordnet wird oder ob, wie dargestellt, beispielsweise mit zwei Schraubenfedern 8 gearbeitet wird, ist gleichgültig. Jedenfalls sollten die Enden der Schneiddrähte 3, 4 in ihrem mit dem jeweiligen Halterungsstab 5, 6 in Berührung kommenden Teil aus einem Seilabschnitt 9 bestehen, der die im Zuge der Oszillation auftretende zu- bzw. abnehmende Umschlingung des Halterungsstabes 5 bzw. 6 nicht behindert. Die beiden Halterungsstäbe 5, 6 sind jeweils aus einem Kernstab 10 und zwei mit diesem z. B. durch Verklebung verbundenen Halterungshalbschalen 11 aufgebaut, was aus Fig. 2 ohne weiteres ersichtlich ist. Der Oszillationsantrieb 7 für die beiden Halterungsstäbe 5, 6 ist nur in Fig. 2 angedeutet. Er besteht aus einem Exzenterantrieb 12, dessen Pleuelstange 13 an einen Radialhebel 14 am einen Ende des einen Halterungsstabes 5 angelenkt ist. Der andere Halterungsstab 6 ist über einen nicht dargestellten Riemen, der die einen Enden beider Halterungsstäbe 5, 6 achtförmig umschlingt, gegenläufig an den Halterungsstab 6 angekuppelt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Zerschneiden eines Schaumkunststoffkörpers (1) oder dergleichen, mit einem Schneiddrahtsystem, dessen

Schneiddrähte (3, 4) Längsrichtung an zwei einen Abstand voneinander aufweisenden, parallel zueinander und senkrecht zu den Schneiddrähten (3, 4) verlaufenden Halterungsstäben (5, 6) mit Abstand voneinander angeordnet sind, an welchen die Schneiddrähte (3, 4) mit ihren Enden exzentrisch befestigt und jeweils einem von zwei Schneiddrahtsätzen (30, 40) zugeordnet sind, die ihre Schneiddrähte (3, 4) in jeweils einer Ebene (31, 41) aufweisen und mit Hilfe eines an den Halterungsstäben (5, 6) angreifenden und diesen eine um ihre Längsachse oszillierende gegensinnige Bewegung erteilenden, als Exzenterantrieb ausgebildeten Oszillationsantriebe (7) in Längsrichtung ihrer Schneiddrähte (3, 4) gegenläufig hin- und herbewegbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Ebenen (31, 41) der beiden Schneiddrahtsätze (30, 40) zwischen den beiden Halterungsstäben (5, 6) unter einem spitzen Winkel schneiden, daß die Enden der Schneiddrähte (3, 4) der beiden Schneiddrahtsätze (30, 40) jeweils auf die gegenüberliegenden Mantelseiten der beiden Halterungsstäbe (5, 6) geführt sind, daß die beiden Halterungsstäbe (5, 6) jeweils aus einem Kernstab (10) und zwei mit diesem verbundenen Halterungshalbschalen (11) aufgebaut sind, daß der Oszillationsantrieb (7) aus dem an einem Ende eines der beiden Halterungsstäbe (5, 6) angreifenden Exzenterantrieb (7) und einem beide Halterungsstäbe (5, 6) gegenläufig kuppelnden Riemen besteht.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneiddrähte (3, 4) elektrisch beheizbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest jeweils ein Ende eines Schneiddrahtes (3, 4) über eine diesen spannende Schraubenfeder (8) mit dem Halterungsstab (5 bzw. 6) verbunden ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden der Schneiddrähte (3, 4) in ihrem mit dem jeweiligen Halterungsstab (5 bzw. 6) in Berührung kommenden Teil aus einem Seilabschnitt (9) bestehen.

Claims

1. A device for slitting a block (1) of foamed plastics material or the like, having a slitting wire system in which the slitting wires (3, 4) are spaced along two holding bars (5, 6), which run some distance apart, parallel to each other and at right angles to the slitting wires (3, 4), the slitting wires (3, 4) are attached eccentrically to the holding bars at either end and grouped into complementary sets (30, 40), each set of slitting wires (3, 4) is disposed in a common plane (31, 41) and reciprocated by means of an oscillatory driving system (7) of the eccentric type, which is linked to one of the holding bars (5, 6), and two

slitting wires (3, 4) in each set move back and forth in mutually opposing directions, and oscillate up and down in mutually opposing directions relative to the longitudinal axes of the holding bars (5, 6), characterised in that the planes (31, 41) of each of the two sets (30, 40) of slitting wires intersect at an acute angle between the two holding bars (5, 6), that the ends of the slitting wires (3, 4) in each set (30, 40) are passed round opposite sides of each holding bar (5, 6), that the two holding bars (5, 6) each consist of a core rod (10) and two half-bushes (11) attached thereto, and that the oscillatory driving system (7) consists of an eccentric mechanism (7) linked to one end of one of the two holding bars (5, 6) and a belt linking the two bars (5, 6) in such a manner that they rotate in mutually opposing directions.

2. A device as in claim 1, characterised in that the slitting wires (3, 4) are electrically heatable.

3. A device as in Claim 1 or 2, characterised in that at least one end of each slitting wire (3, 4) is attached to the holding bar (5 and/or 6) through a tensioning coil spring (8).

4. A device as in any of Claims 1 to 3, characterised in that the parts of the ends of the slitting wires (3, 4) which make contact with the holding bars (5 and/or 6) consist of lengths of cable (9).

Revendications

1. Dispositif pour découper un corps (1) en matériau mousse ou analogue, comportant un système de fils de coupe, dont les fils de coupe (3, 4) sont disposés en étant distants les uns des autres dans la direction longitudinale sur deux barres de support (5, 6), qui sont distantes l'une de l'autre, parallèles entre elles et perpendiculaires aux fils de coupe (3, 4) et sur lesquelles les fils de coupe (3, 4) sont fixés, par leurs extrémités, d'une manière excentrée et sont associés respectivement à l'un de deux ensembles (30, 40) de fils de coupe, dont les fils de coupe (3, 4) sont situés dans des plans respectifs (31, 41) et peuvent être déplacés en va-et-vient, en des sens opposés, dans leur direction longitudinale, à l'aide d'un dispositif (7) d'entraînement en oscillations réalisé sous la forme d'un dispositif d'entraînement à excentrique, qui attaque les barres de support (5, 6) et entraîne ces dernières selon un déplacement oscillatoire réciproque autour de leur axe longitudinal, caractérisé en ce que les plans (31, 41) des deux ensembles (30, 40) de fils de coupe se recoupent entre les barres de support (5, 6) sous un angle aigu, que les extrémités des fils de coupe (3, 4) des deux ensembles (30, 40) des fils de coupe sont guidés respectivement sur les surfaces enveloppes opposées des deux barres de support (5, 6), que les deux barres de support (5, 6) sont constituées respectivement par un barreau central (10) et par deux demi-coques de support (11) reliées à ce

barreau central, et que le dispositif (7) d'entraînement en oscillations est constitué par le dispositif (7) d'entraînement à excentrique, qui attaque une extrémité de l'une des deux barres de support (5, 6), et par une courroie accouplant d'une manière antagoniste les deux barres de support (5, 6).

5

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les fils de coupe (3, 4) peuvent être chauffés électriquement.

10

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'au moins une extrémité respective d'un fil de coupe (3, 4) est reliée, par l'intermédiaire d'un ressort hélicoïdal (8) tendant ce fil, à la barre de support (5 ou 6).

15

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les extrémités des fils de coupe (3, 4) sont constituées par une section de câble (9) au niveau de leur partie venant en contact avec la barre de support respective (5 et 6).

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

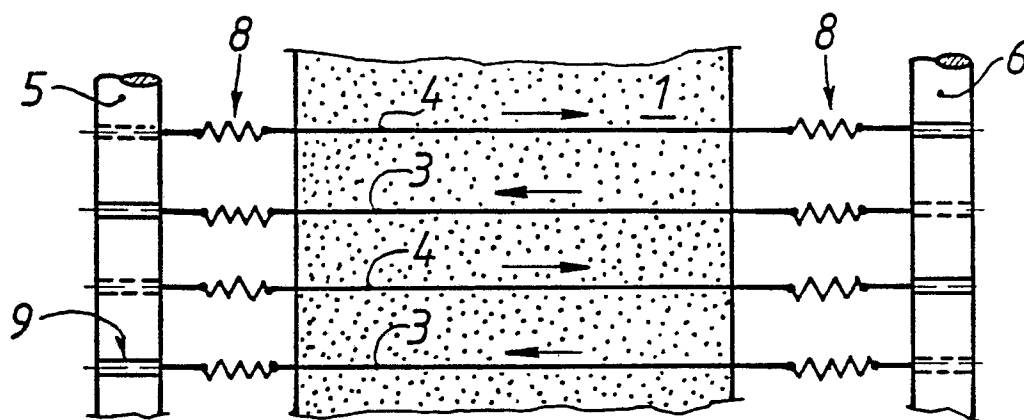


Fig. 1

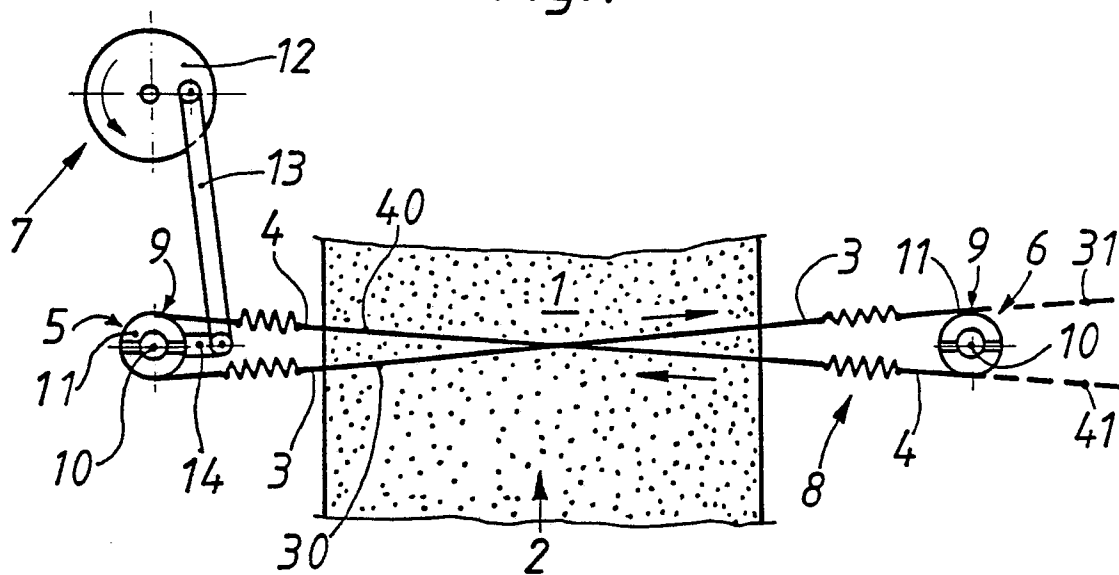


Fig. 2