

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2606/86

(51) Int.Cl.⁵ : F27B 1/28
F27B 1/26

(22) Anmeldetag: 30. 9.1986

(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.1990

(45) Ausgabetag: 25. 6.1991

(30) Priorität:

30. 9.1985 LU 86100 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

DE-053048183

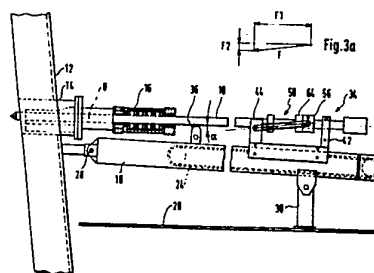
(73) Patentinhaber:

PAUL WURTH S.A.
L-1122 LUXEMBURG (LU).

(54) VORRICHTUNG ZUM VERSCHIEBEN EINER SCHACHTOFENSONDE

(57) Vorrichtung zum Verschieben einer Schachtofensonde, welche quer durch einen an der Ofenwand 12 befestigten Supportblock 14 sowie eine ebenfalls an der Ofenwand befestigte Abdichtgarnitur 16 in den Ofen mittels an einem Gestell montierten Mitteln einführbar ist.

Um die im Bereich der Abdichtgarnitur und des Supportblocks auftretenden Belastungen herabzusetzen, bestehen die genannten Mittel aus einem entlang dem Gestell 18 verschiebbaren Schlitten 34, an welchem mindestens ein derart montierter Zugbügel 50 vorgesehen ist, daß letzterer um eine zur Verschiebungsrichtung des Schlittens 34 senkrechte, vorzugsweise horizontale, Achse 58 schwenkbar ist, wobei der genannte Zugbügel 50 Mittel aufweist, um die Sonde 10 zu erfassen und sie in der Sondenbewegungsrichtung mitzunehmen, wenn der Schlitten 34 in Richtung auf den Ofen zu und umgekehrt verschoben wird.



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verschieben einer Schachtofensonde, welche quer durch einen an der Ofenwand befestigten Supportblock sowie eine ebenfalls an der Ofenwand befestigte Abdichtgarnitur in den Ofen einführbar ist, wobei die Vorrichtung ein seitlich vom Ofen in der Sondeneinführungssachse angeordnetes, mit Mitteln zum Einführen und Herausziehen der Sonde ausgestattetes Gestell umfaßt.

5 Diese an sich wohlbekannten Sonden dienen dazu, die Temperatur an verschiedenen vorbestimmten Punkten im Innern des Ofens zu messen und Gasproben zwecks Analyse zu entnehmen. Das Ergebnis dieser Messungen und Analysen ermöglicht die Überwachung und Steuerung des Ofenbetriebs. Das Patent EP-0 056 941 zeigt zum Beispiel eine solche Sonde und insbesondere ihren an der Ofenwandung befestigten Supportblock.

10 Da aber die Schachtofen, insbesondere die Hochöfen, heute mit immer höheren Drücken arbeiten, ergibt sich im Bereich der Abdichtgarnitur ein schwieriges Problem, da diese Garnitur den Ofendrücken nicht nur während den Messungen, sondern auch, und vor allem, während des Einführens und Herausziehens der Sonde standhalten muß. Aus diesem Grunde ist es notwendig, an der Abdichtgarnitur mehrere nebeneinanderliegende Sätze von Abdichtringen vorzusehen. Damit diese aber eine wirkungsvolle und dauerhafte Abdichtung gewährleisten können, muß dafür gesorgt werden, daß die Sonde bei ihrer Verschiebung keinerlei, oder nur eine sehr geringe Beanspruchung auf diese Abdichtringe ausübt, das heißt, die Sonde muß wenn möglich immer in der Richtung der Abdichtgarniturachse verschoben werden.

15 Die Verschiebung der Sonde geschieht im allgemeinen mittels an sich bekannter Vorrichtungen, wie etwa pneumatischer oder hydraulischer Schlaghämmer, oder mittels einer endlosen Zugkette, welche an einem gegenüber der Einführungsöffnung und in deren Achse vorgesehenen Gestell montiert ist. Nun erleidet aber aufgrund thermischer Dehnungen die Ofenpanzerung vertikale Verlagerungen, sodaß die Einführungsöffnung sowie die Abdichtgarnitur sich in bezug zum Sondenverschiebungsmechanismus nach oben oder unten verlagern können. Desweiteren kann diese Vorrichtung, welche auf dem mit dem Hochofengerüsturm einstückigen Arbeitsflur montiert ist, aufgrund kleiner Bewegungen des Turmgerüsts selbst vertikale Verlagerungen erfahren. Aufgrund dieser Bewegungen kann die Verschiebungssachse der Sonde sich von der Abdichtgarniturachse entfernen, wobei diese Entfernung verhältnismäßig groß werden kann, wenn die Bewegungen der Ofenwand und des Turmes in entgegengesetzter Richtung stattfinden. Wie jedoch weiter oben ausgeführt erhält, falls die Sondenverschiebungssachse und die Achse der Abdichtgarnitur nicht ineinander fallen, die zum Verschieben der Sonde notwendige Kraft eine vertikale Komponente, welche, wenn sie zu groß wird, die Abdichtgarnitur beschädigen und zerstören kann.

20 Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum Verschieben einer Schachtofensonde der eingangs genannten Art vorzuschlagen, welche es ermöglicht, die Auswirkungen dieser Verlagerungen auf die Abdichtgarnitur und die Auflagerpunkte zu verringern und deren Wirksamkeit und Haltbarkeit zu vergrößern.

25 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die genannten Mittel aus einem entlang dem Gestell verschiebbaren Schlitten bestehen, an welchem mindestens ein derart montierter Zugbügel vorgesehen ist, daß letzterer um eine zur Verschiebungsrichtung des Schlittens senkrechte, vorzugsweise horizontale, Achse schwenkbar ist, wobei der genannte Zugbügel Mittel aufweist, um die Sonde zu erfassen und sie in der Sondenbewegungsrichtung mitzunehmen, wenn der Schlitten in Richtung auf den Ofen zu und umgekehrt verschoben wird. Diese besondere Konstruktion bewirkt eine Verminderung des störenden Einflusses der Relativbewegungen zwischen Ofenwand und Flur und der Krümmung der auskragenden Sonde auf die sensiblen Konstruktionselemente Abdichtgarnitur-Auflager.

30 Gemäß einem bevorzugten Merkmal weist der Schlitten eine Grundplatte, eine vordere Querwand und eine hintere Querwand an der entgegengesetzten Seite auf, wobei die beiden Wände jeweils mit einem nach oben offenen Einschnitt für die Passage der Sonde ausgebildet sind, und ist der genannte Zugbügel an der vorderen Wand montiert und erstreckt sich in Richtung auf die hintere Wand zu.

35 Weiters ist es vorteilhaft, wenn die genannten Mittel des Zugbügels zum Erfassen der Sonde aus einem Block bestehen, welcher schwenkbar zwischen den freien Enden der seitlichen Äste des Zugbügels montiert und mit einem Einschnitt für die Passage der Sonde versehen ist, und wenn die Sonde mit einem ersten Rundflansch versehen ist, welcher dazu bestimmt ist, vom genannten Block durch einfachen Kontakt erfaßt zu werden. Dieser erste Rundflansch stellt ein einfaches Mittel für die Mitnahme der Sonde zum Zweck des Einführens in den Ofen dar.

40 Für die Mitnahme der Sonde zum Zweck des Herausziehens ist es vorteilhaft, wenn die Sonde mit einem dem ersten Flansch analogen Flansch versehen ist, wobei die Länge, welche aus der Summe des Abstands zwischen diesen Flanschen und den Stärken der Flansche gebildet ist, kleiner ist als die freie Länge des Zugbügels zwischen der vorderen Wand und dem Block. Dieses dabei erhaltene Spiel gewährt ein klagloses Funktionieren der erfindungsgemäßen Vorrichtung bei Ineinandergreifen der für die Verschiebung in beide Richtungen vorgesehenen Mittel.

45 Zur Herabsetzung von eventuellen vertikalen Kraftkomponenten beim Verschieben ist es von Vorteil, wenn das Gestell mit einem seiner Enden mittels eines Gelenkes mit horizontaler Schwenkachse an der Ofenwand aufgehängt ist und mit seinem entgegengesetzten Ende schwenkbar auf einem Fuß ruht, welcher auf dem um den Ofen herumlaufenden Arbeitsflur steht.

50 Weiters können die Einschnitte in der hinteren Wand des Schlittens und im Block mit Halteriegeln versehen sein, um die Sonde jeweils in den Einschnitten festzuhalten.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung und, zum Vergleich, eine bekannte Vorrichtung werden im folgenden anhand von beigeschlossenen Zeichnungen, in welchen gleiche Teile mit den gleichen Bezugsziffern versehen sind, näher beschrieben. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 schematisch ein Beispiel einer bekannten Vorrichtung für das Verschieben einer Sonde;
 Fig. 2 schematisch und teilweise im Längsschnitt eine erfindungsgemäße Vorrichtung in Idealstellung;
 Fig. 3 die Vorrichtung von Fig. 2 mit einem Versatz der Achsen in einer Richtung;
 Fig. 3a die Wirkung des Versatzes auf die Verschiebungskräfte;
 Fig. 4 die Vorrichtung im Vergleich zu Fig. 3 nunmehr in entgegengesetzter Richtung versetzt;
 Fig. 4a die Wirkung des in Fig. 4 gezeigten Versatzes auf die Verschiebungskräfte;
 10 Fig. 5 eine schematische Seitenansicht eines Schlittens beim Vorgang des Einführens;
 Fig. 6 einen schematischen Vertikalschnitt entlang der Schnittebene (VI-VI) von Fig. 5;
 Fig. 7 eine Draufsicht auf den Schlitten;
 Fig. 8 den Schlitten beim Herausziehen der Sonde;
 Fig. 9 eine Draufsicht auf den Schlitten gemäß Fig. 8.

15 In Fig. 1 ist eine Sonde (10) dargestellt, welche sich in Arbeitsstellung in einem Hochofen befindet, von dem ein Teil der Wandung (12) gezeigt ist. Die Sonde (10) ist mit einer Abdichtgarnitur (16) ausgestattet. Die Sonde (10) ist weiters mit einem Stütz- und Führungsblock (14) von der Art, wie er im obengenannten Dokument EP-0 056 941 beschrieben ist, versehen. Da dieser Stütz- und Führungsblock (14) eine obere und eine untere Auflage aufweist, welche sich in einem gewissen Abstand zueinander befinden, ergibt sich auch
 20 daraus, die Sonde möglichst genau längs der Achse der Abdichtgarnitur und der von diesen beiden Auflagern definierten Achse einzuführen. Die in Fig. 1 gezeigte Vorrichtung zum Verschieben der Sonde (10) ist eine an sich bekannte Vorrichtung. Sie umfaßt im wesentlichen ein Gestell (18), welches auf dem Arbeitsflur (20) gegenüber der Einführungsöffnung für die Sonde (10) installiert ist. Auf diesem Gestell oder Chassis (18) befindet sich ein Schlitten (22), welcher durch die Wirkung einer durch an sich bekannte Mittel angetriebenen
 25 Kette (24) entlang diesem Gestell verschoben werden kann. Dieser Schlitten (22) weist Mittel zum Erfassen der Sonde im Hinblick auf das Einführen derselben in den Ofen oder auf das Herausziehen derselben aus dem Ofen auf.

Die in Fig. 1 gezeigte Vorrichtung zeigt bereits verbesserte Mittel zur Kompensation der Relativbewegungen zwischen der Ofenwandung und dem Arbeitsflur (20) auf, aber es hat sich herausgestellt, daß diese Mittel noch
 30 verbesserungsfähig sind. Die in Fig. 1 gezeigten Mittel bestehen im wesentlichen daraus, daß das vordere Ende des Gestells (18) mittels eines Gelenks mit horizontaler Schwenkachse (28) an der Ofenwand (12) aufgehängt ist, sodaß dieses Ende des Gestells (18) den Bewegungen dieser Wandung (12) folgen kann. Am anderen Ende ruht das Gestell (18) auf einem auf dem Flur (20) aufgestellten Fuß (30). Ein zwischen dem Fuß (30) und dem Gestell (18) vorgesehene Gelenk mit horizontaler Schwenkachse (32) ermöglicht die vorerwähnten
 35 Schwenkbewegungen des Gestells.

Zwecks Verminderung des Einflusses der vertikalen Relativbewegungen zwischen der Ofenwand (12) und dem Flur (20) sowie des Einflusses der von ihrer freitragenden Anordnung und ihrem Eigengewicht herrührenden natürlichen Krümmung der Sonde (10), schlägt die Erfindung eine Vorrichtung zum Verschieben einer
 40 Schachtofensonde vor, deren bevorzugte Ausgestaltung in Fig. 2 dargestellt ist. Diese erfindungsgemäße Vorrichtung weist im wesentlichen einen solchen Schlitten (34) auf, welcher entlang einem mit dem Gestell (18) von Fig. 1 identischen Gestell (18) verschoben werden kann. Die Sonde (10) ist in zurückgezogener Stellung dargestellt, beispielsweise in Wartestellung, bevor sie in den Ofen eingeführt wird. Die Sonde (10) ruht hierbei mit ihrem Kopf auf einer am Gestell befestigten Zwischenaufgabe (36) auf.

Der Schlitten (34), welcher in den Figuren 5, 6 und 7 im Detail dargestellt ist, umfaßt im wesentlichen eine
 45 Grundplatte (38), welche mit einer vorderen Querwand (40) und einer hinteren Querwand (42) versehen ist. Diese beiden Wände (40) und (42) weisen jeweils einen mittigen, nach oben offenen Einschnitt (44, 46) (Fig. 7) auf, um die Passage der Sonde (10) zu ermöglichen. Einer dieser Einschnitte, beim Beispiel der Einschnitt (46), ist oben dadurch verschließbar, daß ein Querriegel (48) durch die Wand (42) geschoben werden kann, um die Sonde (10) im Einschnitt (46) zu halten.

50 Ein Zugbügel (50) aus zwei seitlichen Ästen (52, 54), welche an einer horizontalen Achse (58), die senkrecht zur Bewegungsrichtung des Schlittens (34) an der vorderen Wand (40) befestigt ist, schwenkbar gelagert sind, sowie aus einem Block (56), welcher zwischen den der Achse (58) entgegengesetzten Enden der beiden Äste (52, 54) schwenkbar gelagert ist, dient als Verbindung zwischen dem Schlitten (34) und der Sonde (10). Zu diesem Zweck ist der frei um seine horizontale Aufhängungsachse (60) schwenkbare Block (56) mit
 55 einem Einschnitt (62) (Fig. 6) für die Passage der Sonde (10) versehen, wobei jene zum Zusammenwirken mit dem Block (56) des Zugbügels (50) mit einem kreisförmigen Flansch (64) versehen ist. Da der Zugbügel (50) um seine Achse (58) schwenkbar ist, ist es zur Aufrechterhaltung seiner Wirkung auf die Sonde (10) erforderlich, letztere im Einschnitt (62) einzuschließen, beispielsweise mittels eines Bolzens oder Riegels (66), welchen man quer durch Öffnungen hindurchsteckt, welche am Oberteil der beiden, den Einschnitt (62) begrenzenden Äste vorgesehen sind. (Fig. 6).

Die Sonde (10) ist mit einem zweiten kreisförmigen Flansch (68) versehen, welcher zum Herausziehen der Sonde dient.

Dieser zweite Flansch (68) ist, bezüglich des Flansches (64), ofenseitig vorgesehen und zwar in einem solchen Abstand vom Flansch (64), daß, wenn dieser letztere mit dem Block (56) in Kontakt ist, ein in den Fig. 5 und 7 durch die Länge ("a") dargestelltes Spiel zwischen diesem Flansch (68) und der Vorderwand (40) des Schlittens (34) bestehen bleibt.

5 Die Arbeitsweise der Vorrichtung geht deutlich aus den Figuren hervor. Um die Sonde (10) in den Ofen einzuführen, wird sie in die Stellung gemäß Fig. 2 gebracht, das heißt, daß ihr Kopf auf dem Zwischenaufleger (36) ruht, während der hintere Teil von den Querwänden (40) und (42) des Schlittens (34) getragen wird. Sodann wird der Zugbügel (50) mit der Sonde (10) verbunden, indem der Bügel um seine Achse (58) geschwenkt wird und die Sonde (10) im Einschnitt (62) durch den Bolzen (66) fixiert wird. Die Sonde (10) befindet sich damit in Wartestellung für ihre Einführung, welche Stellung in Fig. 2 dargestellt ist.

10 Zum Einführen der Sonde (10) genügt es, durch Betätigung der Kette (24) den Schlitten (34) in Richtung des Pfeils von Fig. 5 vorzuschieben. Der Block (56) des Bügels (50) kommt sofort mit dem ersten Flansch (64) in Kontakt und nimmt die Sonde (10) in seiner Bewegung mit, bis sie die gewünschte Stellung eingenommen hat.

15 Das Herausziehen der Sonde ist in den Fig. 8 und 9 dargestellt. Dazu wird der Schlitten (34) in umgekehrter Richtung entsprechend dem Pfeil von Fig. 8 verschoben. Das Spiel ("a"), welches in Fig. 5 zwischen dem zweiten Flansch (68) und der Vorderwand (40) des Schlittens (34) dargestellt war, findet sich jetzt zwischen dem ersten Flansch (64) und dem Block (56) des Zugbügels (50) wieder. Andererseits kommt die Vorderwand (40) des Schlittens (34) in Kontakt mit der vorderen Fläche des Flansches (68), wodurch diese mitsamt der Sonde (10) in Richtung des Pfeils bis in die gewünschte Stellung mitgenommen wird.

20 Die Vorteile der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind aus den Fig. 2 bis 4 zu ersehen. Fig. 2 stellt die ideale Lage dar, in welcher die Verschiebungsrichtung des Schlittens (34) parallel zur Achse (0) der Abdichtgarnitur (16) ist, das heißt, daß die Schwenkachse (58) des Zugbügels (50) sich senkrecht entlang der Achse (0) bewegt. In dieser Stellung tritt der Vorteil des schwenkbaren Zugbügels nur im Fall einer Durchbiegung der Sonde (10) in Erscheinung. Wenn nämlich die Sonde bei ihrer Vorschubbewegung in die Abdichtgarnitur (16) eindringt, wird ihre Spitze in dieser letzteren gehalten, während der hintere Teil, welcher vertikal nicht vom Schlitten (34) getragen wird, sich freitragend nach hinten erstreckt und sich etwas unter der Wirkung ihres Eigengewichtes durchbiegt. In diesem Punkt tritt die Wirkung des Zugbügels (50) in Erscheinung, denn, da der Zugbügel (50) vom Schlitten (34) in der Richtung der Achse (0) vorwärts gezogen wird und durch seinen Block (56) am Flansch (64) anschlägt, legt er sich aufgrund dieser Zugwirkung automatisch in die Zugrichtung. Aufgrund des Reibungskontakts zwischen dem Block (56) und dem Flansch (64) der Sonde (10) wird letzterer angehoben und erhält seine Fluchtung mit der Achse (0).

25 Es würde sich anders verhalten, wenn der Zugbügel (50) nicht vorhanden wäre, das heißt, wenn der Schub auf die Sonde (10) durch den Kontakt zwischen dem Flansch (64) und der hinteren Wand (42) des Schlittens (34) stattfinden würde. Dabei würde aber aufgrund der Durchbiegung der Sonde ihre Achse an dieser Stelle unterhalb der Verlängerung der Achse (0) liegen, sodaß die Schubkraft parallel zur Achse (0) ausgeübt würde und nicht entlang dieser Achse. Andererseits kann, aufgrund der Reibung zwischen der Wand (42) und dem Flansch (64), die Sonde sich nicht ausrichten. Der versetzte Schub erzeugt im Gegenteil eine vertikale Komponente, welche sogar immer größer wird in dem Maße, wie der Schlitten (34) sich der Abdichtgarnitur nähert, wodurch die Gefahr besteht, daß letztere schnell zerstört wird und wodurch auch die Führungskräfte in den Auflagern größer werden.

35 Beim Herausziehen der Sonde stellt sich der umgekehrte Effekt ein. Jetzt wird nämlich der Kontakt zwischen der Wand (40) des Schlittens (34) und dem Flansch (68) der Sonde (10) vorteilhaft, weil, aufgrund der Zugwirkung, die Reibungskraft zwischen den Kontaktflächen jetzt die Sonde daran hindert, sich aufgrund ihres Eigengewichtes durchzubiegen, das heißt, daß sie entlang der Achse der Abdichtgarnitur (16) und der Auflagerpunkte herausgezogen wird, unabhängig davon, wie ihre Neigung in bezug zur idealen Fluchtung ist.

40 Fig. 3 illustriert die Situation, welche sich bei einer relativen Vertikalverschiebung zwischen der Ofenwand (12) und dem Flur (20) ergibt, wobei die Verschiebungsrichtung des Schlittens schräg zur Achse (0) verläuft. Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß die gegenseitigen Neigungen zur Verdeutlichung in den Figuren übertrieben dargestellt sind.

45 Es sei ebenfalls darauf hingewiesen, daß in der Situation gemäß dem Fall nach Fig. 3 der Fluchtungsfehler zwischen der Achse (0) und der Richtung des vom Schlitten ausgeübten Zuges je nach seiner Amplitude teilweise oder sogar ganz durch die durch das Freitragen hervorgerufene Durchbiegung der Sonde (10) kompensiert wird. Wenn trotz dieser Durchbiegung eine Abweichung, wie in Fig. 3 dargestellt, besteht, so schließt die Richtung der Zugkraft (F), welche vom Zugbügel (50) im Bereich des Flansches (64) auf die Sonde (10) ausgeübt wird, mit der Achse (0) einen Winkel (α) ein. Diese Kraft (F) weist demnach nach Fig. 3a eine Komponente (F_1) entlang der Achse (0) und eine Komponente (F_2) senkrecht zu dieser Achse auf, welche im Prinzip von großer Beeinträchtigung für die Führung der Sonde durch die Auflagerpunkte ist. Da jedoch keine Reibung vorhanden ist, ist diese vertikale Komponente (F_2) dank der Schwenkaufhängung des Bügels (50) sowie der Kleinheit des Winkels (α) vernachlässigbar in bezug auf die Komponente (F_1).
50 Desweiteren verkleinert sich der Winkel (α) aufgrund der Neigung des Gestells (18) durch dessen gelenkige

Verbindung mit der Ofenwand (12) und wegen der schwenkbaren Aufhängung des Zugbügels (50) in dem Maße, wie der Schlitten (34) sich der Abdichtgarnitur (16) nähert, das heißt, daß der Einfluß der vertikalen Komponente (F_2) immer kleiner wird. Wenn hingegen, bei Nichtvorhandensein des schwenkbaren Bügels, die Sonde durch einfache Schubwirkung durch den Schlitten eingeschoben würde, würde der Winkel (α) über den ganzen Weg konstant bleiben und die Wirkung der Vertikalkomponente (F_2) würde nicht nur zunehmen, sondern es würde eine nicht vernachlässigbare vertikale Komponente hinzukommen, welche sich aus der Reibung zwischen dem Flansch (64) und der Wand (42) des Schlittens (34) ergibt.

Beim Herausziehen der Sonde (10), wenn der Flansch nicht mehr von der Wand (40) des Schlittens beaufschlagt ist, tritt der Vorteil des schwenkbaren Zugbügels (50) nicht mehr in Erscheinung. Hingegen ergeben sich beim Herausziehen zwei andere günstige Faktoren. Zunächst hat beim Fortschreiten des Auszugvorgangs die natürliche Durchbiegung der Sonde das Bestreben, die Querbeanspruchung des schiefen Schlittenzuges zu kompensieren. Desweiteren ist, da die Auszugkraft im allgemeinen kleiner ist als die Kraft zum Einführen der Sonde (10) in den Ofen, die Reibungskraft im Bereich des Kontaktes zwischen Flansch und Schlittenwand weitaus geringer, sodaß eine relative Verschiebung zwischen diesen beiden Flächen möglich ist.

Fig. 4 zeigt eine Situation, welche sich aus einer Relativverschiebung zwischen der Ofenwand (12) und dem Flur (20) bei einer Verschiebungsrichtung umgekehrt zu derjenigen, welche zu der Situation nach Fig. 3 geführt hat, ergibt. In diesem Falle schließt die Richtung der vom Zugbügel (50) ausgeübten Zugkraft ebenfalls einen Winkel mit der Achse (0) ein, jedoch in entgegengesetzter Richtung wie in Fig. 3. Im Falle der Fig. 4 gelten alle Überlegungen, welche mit Bezug auf die Fig. 2 und 3 angestellt worden sind. In anderen Worten, aufgrund der schwenkbaren Aufhängung des Zugbügels (50) und der Abwesenheit von Reibung zwischen den Kontaktflächen ist die Querkomponente (F_2) vernachlässigbar, sie wird zudem nach und nach kleiner in dem Maße, wie der Schlitten (34) sich der Abdichtgarnitur (16) nähert.

Beim Herausziehen der Sonde ist die Situation analog zu derjenigen von Fig. 2, das heißt, daß die Reibung im Bereich des Kontaktes zwischen der Wand (40) und dem Flansch (68) sich der von der Durchbiegung der Sonde (10) herrührenden Kraft widersetzt, das heißt, daß die Sonde das Bestreben hat, sich aufzurichten. Man kann demnach feststellen, daß der Schlitten mit seinem schwenkbaren Zugbügel in jeder der in den Fig. 2 und 4 dargestellten Situationen Vorteile bietet, und zwar sowohl beim Einführen der Sonde als auch bei ihrer Extraktion.

Anstatt daß man nur einen einzigen Zugbügel, wie in den Figuren dargestellt, vorsieht, ist es möglich, deren zwei vorzusehen, wobei der zweite an der hinteren Wand (42) des Schlittens montiert ist und sich nach vorn in Richtung der Wand (40) erstreckt. Um zu verhindern, daß diese Zugbügel sich gegenseitig behindern, können ihre seitliche Äste vorzugsweise in entgegengesetzter Richtung gekrümmt sein.

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Verschieben einer Schachtofensonde, welche quer durch einen an der Ofenwand befestigten Supportblock sowie eine ebenfalls an der Ofenwand befestigte Abdichtgarnitur in den Ofen einführbar ist, wobei die Vorrichtung ein seitlich vom Ofen in der Sondereinführungssachse angeordnetes, mit Mitteln zum Einführen und Herausziehen der Sonde ausgestattetes Gestell umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß die genannten Mittel aus einem entlang dem Gestell (18) verschiebbaren Schlitten (34) bestehen, an welchem mindestens ein derart montierter Zugbügel (50) vorgesehen ist, daß letzterer um eine zur Verschiebungsrichtung des Schlittens (34) senkrechte, vorzugsweise horizontale, Achse (58) schwenkbar ist, wobei der genannte Zugbügel (50) Mittel aufweist, um die Sonde (10) zu erfassen und sie in der Sondenbewegungsrichtung mitzunehmen, wenn der Schlitten (34) in Richtung auf den Ofen zu und umgekehrt verschoben wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (34) eine Grundplatte (38), eine vordere Querwand (40) und eine hintere Querwand (42) an der entgegengesetzten Seite aufweist, wobei die beiden Wände (40, 42) jeweils mit einem nach oben offenen Einschnitt (44, 46) für die Passage der Sonde (10) ausgebildet sind, und daß der genannte Zugbügel (50) an der vorderen Wand (40) montiert ist und sich in Richtung auf die hintere Wand (42) zu erstreckt.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die genannten Mittel des Zugbügels (50) zum Erfassen der Sonde (10) aus einem Block (56) bestehen, welcher schwenkbar zwischen den freien Enden von zwei seitlichen Ästen (52, 54) des Zugbügels (50) montiert und mit einem Einschnitt für die Passage der Sonde (10) versehen ist, und daß die Sonde (10) mit einem ersten Rundflansch (64) versehen

ist, welcher dazu bestimmt ist, vom genannten Block (56) durch einfachen Kontakt erfaßt zu werden.

5 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sonde (10) mit einem dem ersten Flansch (64) analogen Flansch (68) versehen ist, wobei die Länge, welche aus der Summe des Abstands zwischen diesen Flanschen und den Stärken der Flansche gebildet ist, kleiner ist als die freie Länge des Zugbügels (50) zwischen der vorderen Wand (40) und dem Block (56).

10 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestell (18) mit einem seiner Enden mittels eines Gelenkes (28) mit horizontaler Schwenkachse an der Ofenwand (12) aufgehängt ist und mit seinem entgegengesetzten Ende schwenkbar auf einem Fuß (30) ruht, welcher auf dem um den Ofen herumlaufenden Arbeitsflur (20) steht.

15 6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Einschnitte in der hinteren Wand (42) des Schlittens (34) und im Block (56) mit Halteriegeln (48, 66) versehen sind.

Hiezu 6 Blatt Zeichnungen

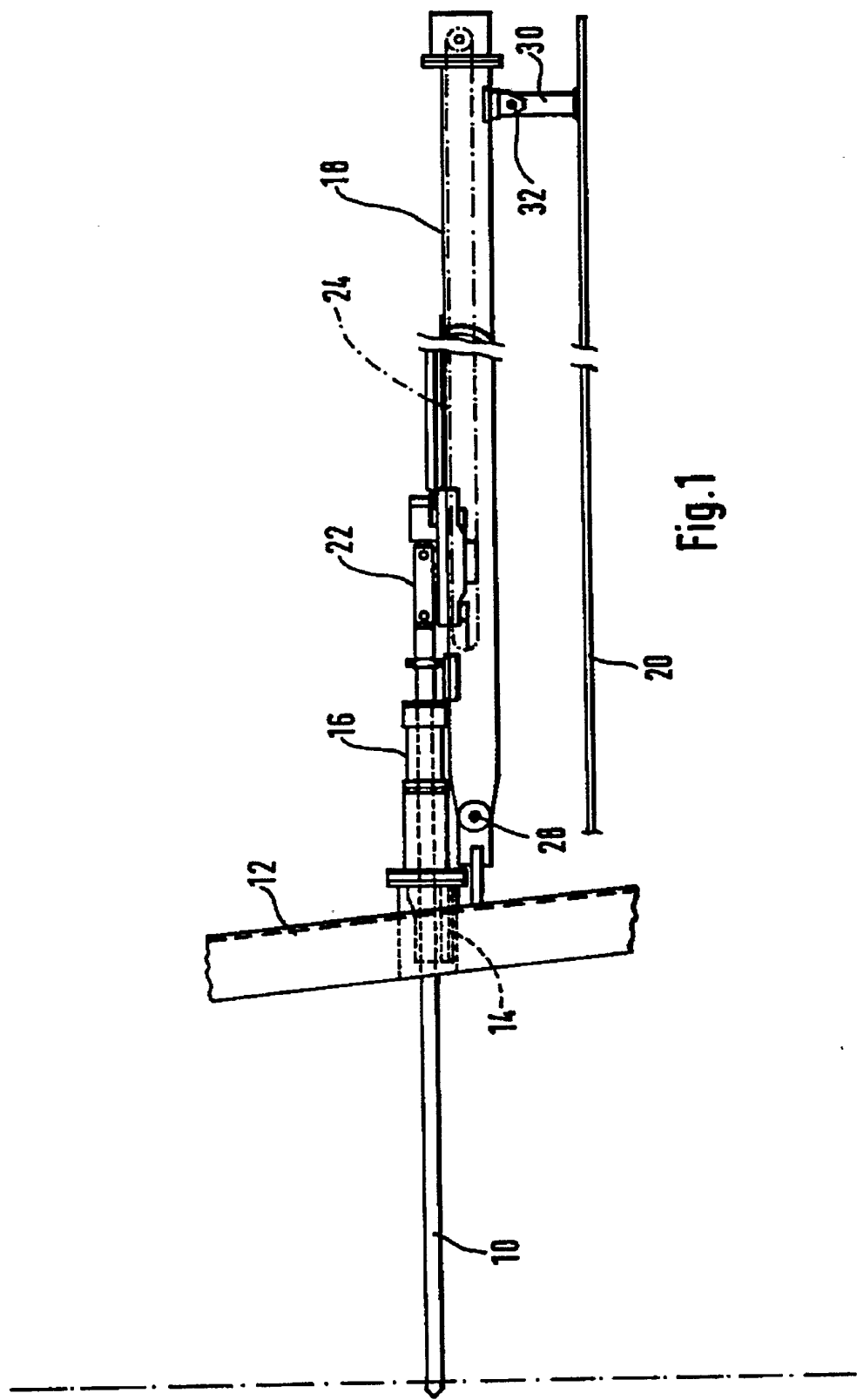
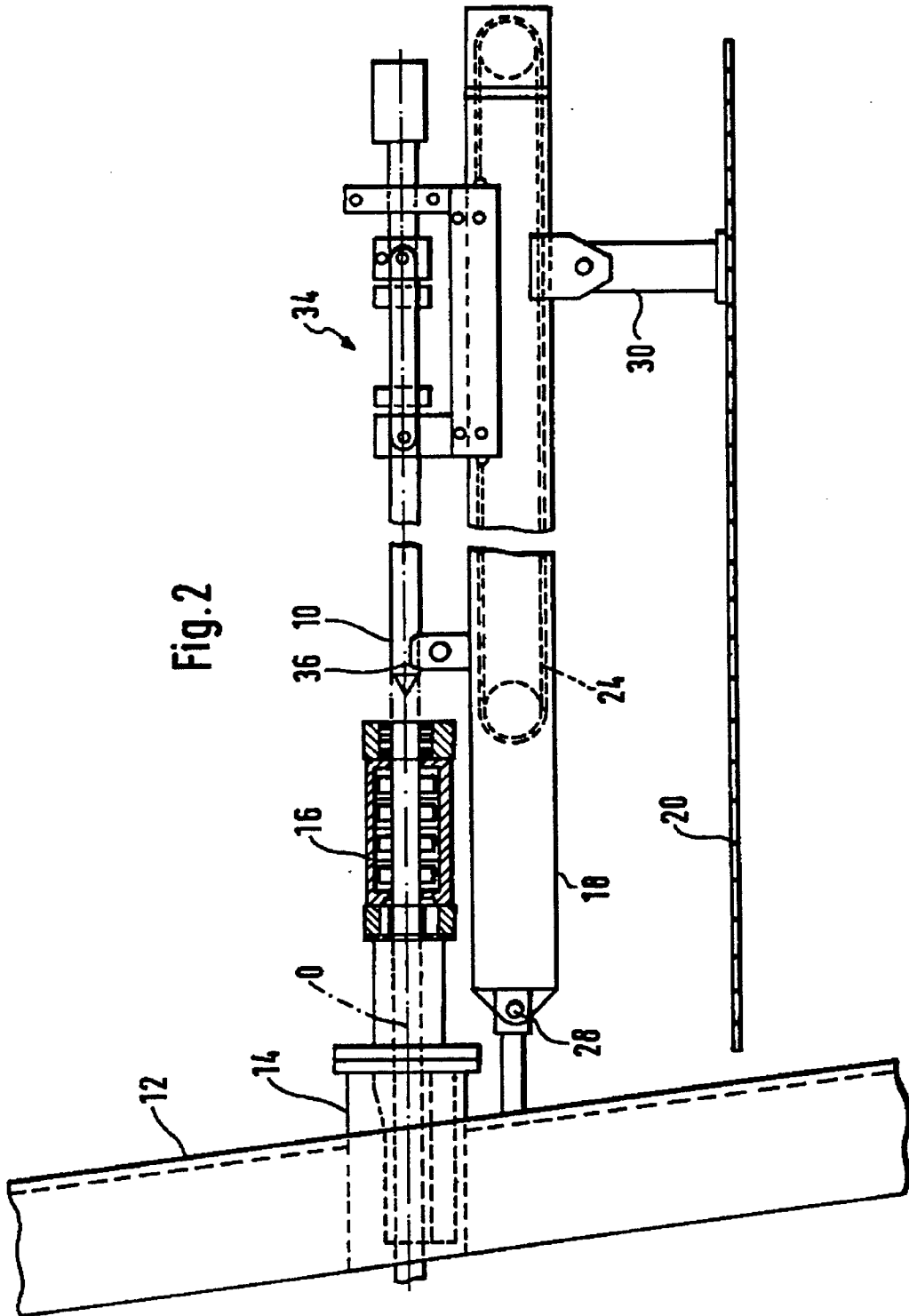


Fig.1



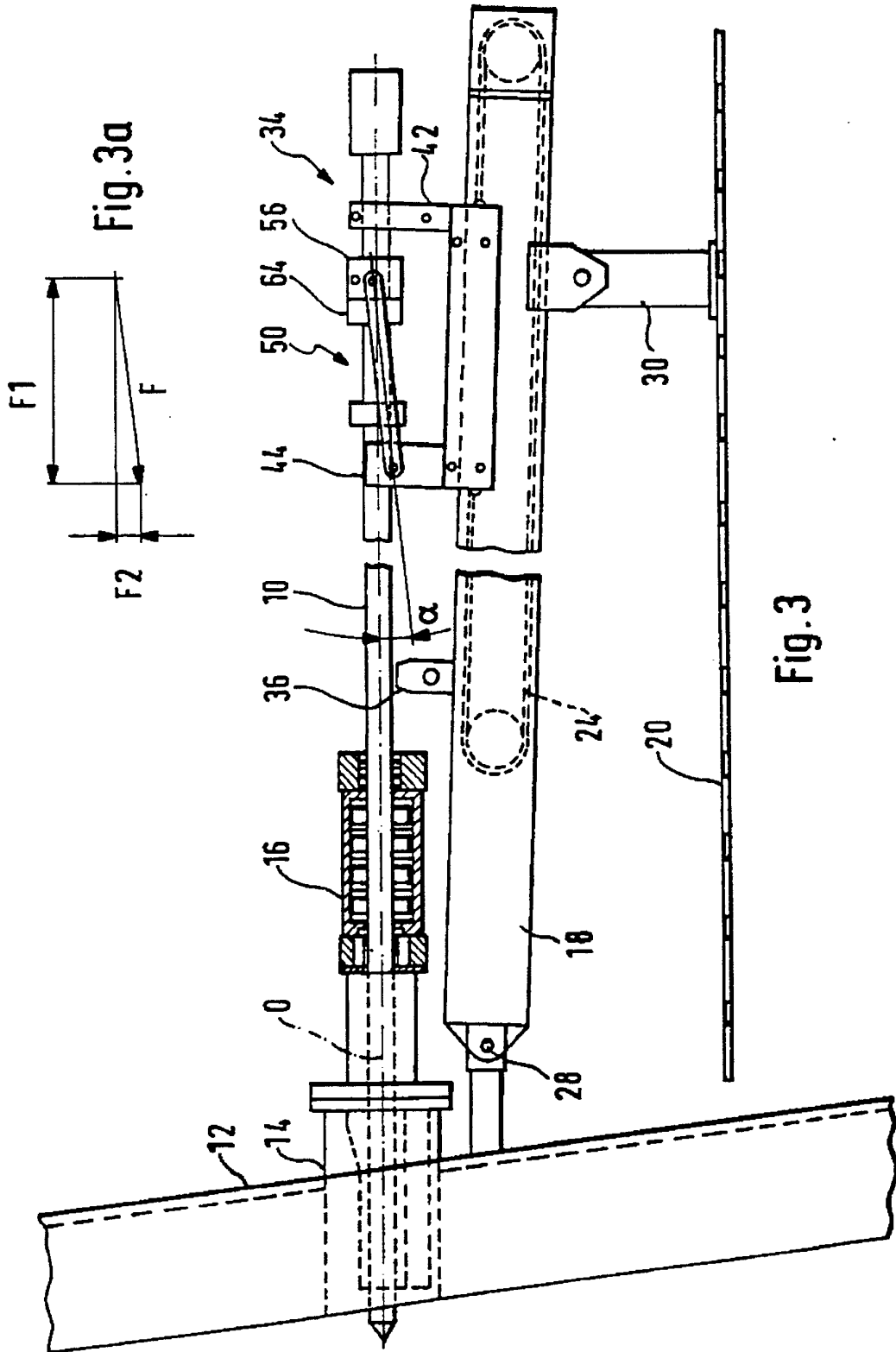


Fig. 3a

Fig. 3

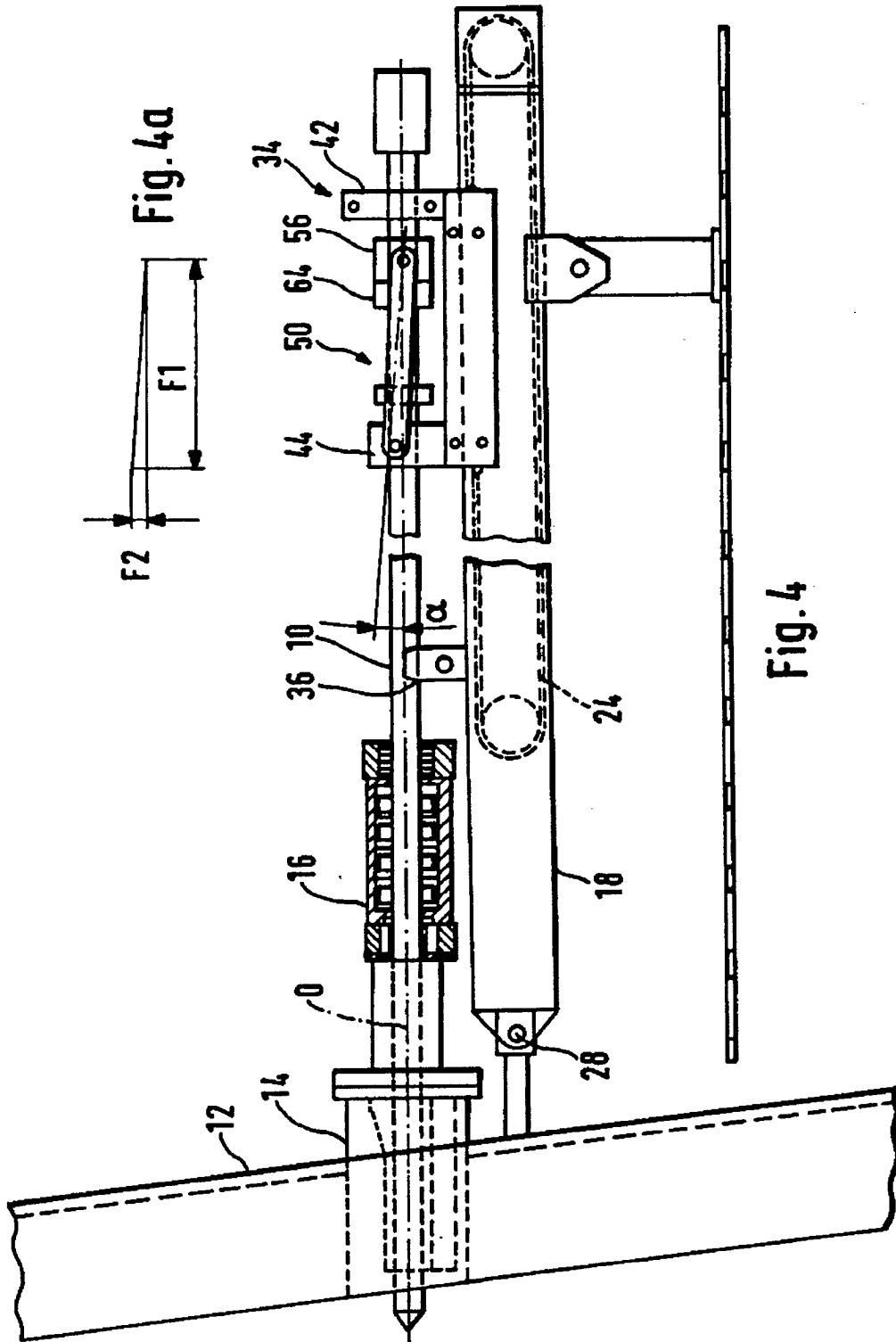


Fig. 5

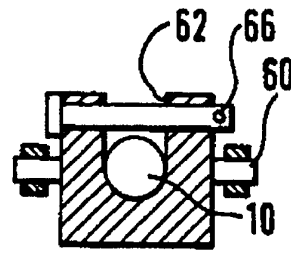
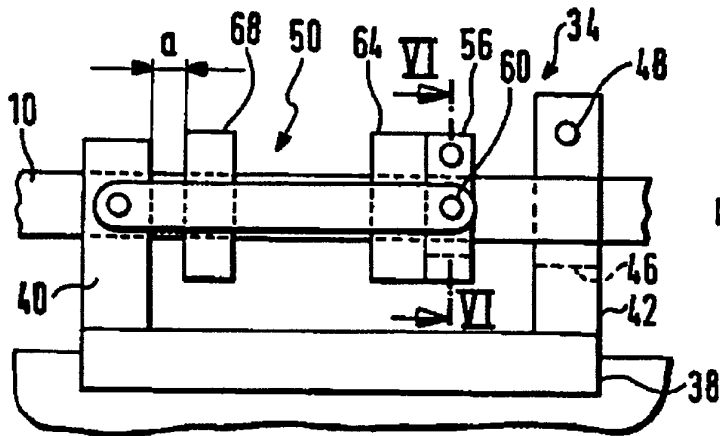


Fig. 6

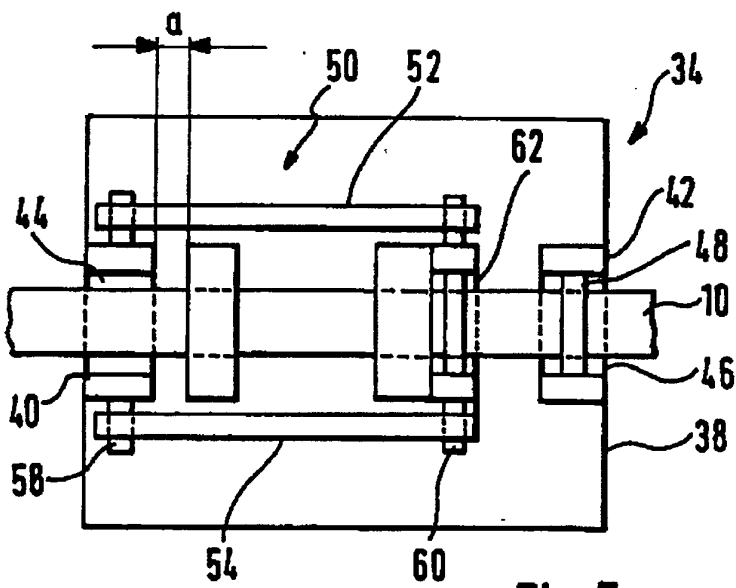


Fig. 7

Fig. 8

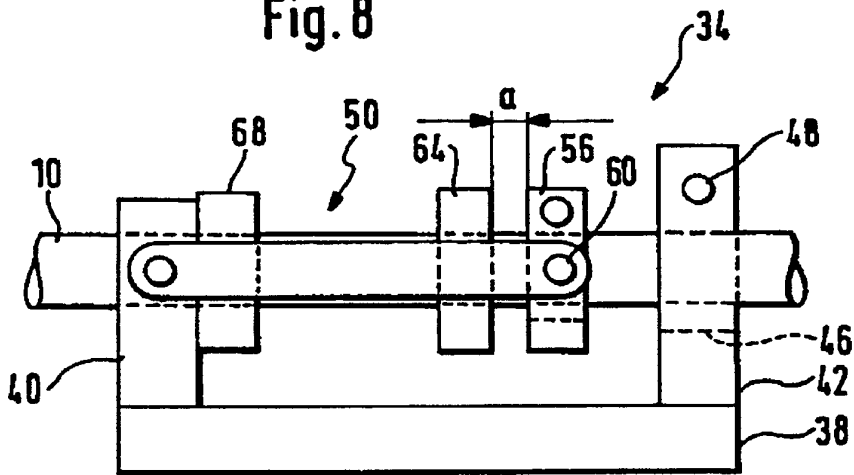


Fig. 9

