



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: **88810664.8**

 Int. Cl.4: **B 65 H 1/14**

B 65 H 1/30, B 65 H 3/08

 Anmeldetag: **27.09.88**

 Priorität: **30.09.87 CH 3789/87**

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.04.89 Patentblatt 89/14

 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI NL

 Anmelder: **Inmarco AG**
Linthlistrasse 7
CH-8868 Oberurnen (CH)

 Erfinder: **Hartnig, Heinz**
Mürtschenstr. 4
CH-8868 Oberurnen (BE)

 Vertreter: **Lauer, Joachim**
Hug Interlizenz AG Austrasse 44 Postfach
CH-8045 Zürich (CH)

 **Vorrichtung zur Vereinzelung und Umsetzung von gestapelten Flachmaterialstücken.**

 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Vereinzelung und Umsetzung von gestapelten Flachmaterialstücken (FM). Sie weist eine Transportstation zum Vorschub der gestapelten Flachmaterialstücke längs einer Vorschubbahn zu einer Übernahmestelle (US) auf. Die Vorschubbahn ist gegenüber der Vertikalen geneigt. Auf ihr sind die Flachmaterialstücke bezüglich ihrer Fläche etwa senkrecht zur Vorschubrichtung ausgerichtet. Sie weist weiter eine das im Stapel jeweils vorderste Flachmaterialstück an der Übernahmestelle ergreifende und auf einer Ablage (AS) ablegende Greifvorrichtung (GR) auf. Die Ablage ist etwa horizontal ausgerichtet. Die von der Greifvorrichtung durchlaufene Bewegungsbahn (BG) zwischen der Übernahmestelle und der Ablage ist so gewählt, dass die Greifvorrichtung nach dem Ablegen der Flachmaterialstücke ungehindert durch diese sofort wieder zur Übernahmestelle zurückkehren kann. Durch die Erfindung wird die Vorrichtung so weitergebildet, dass sie insbesondere auch für Kartonzuschnitte als Flachmaterialstücke verwendbar ist. Die erfindungsgemässe Lösung ist dadurch gekennzeichnet, dass die von der Greifvorrichtung durchlaufene Bewegungsbahn an der Übernahmestelle etwa senkrecht auf der Ebene der Flachmaterialstücke endet.

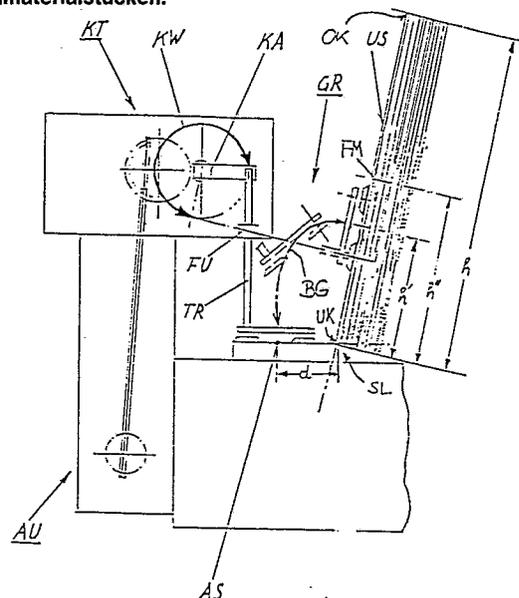


Fig. 10

Beschreibung

Vorrichtung zur Vereinzelung und Umsetzung von gestapelten Flachmaterialstücken

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Vereinzelung und Umsetzung von gestapelten Flachmaterialstücken gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine solche Vorrichtung ist beispielsweise bekannt aus der EP-AI-0 141 806.

Die bekannte Vorrichtung ist speziell für Akkumulatorplatten vorgesehen und weist eine zumindest für mit Sollknickstellen versehene Kartonzuschnitte als Flachmaterialstücke unbrauchbare Vereinzelungs- und Umsetz- bzw. Ablagecharakteristik auf.

Kartonzuschnitte sind in der Regel mit Sollknicklinien sowie mit Einschnitten zur Ausformung von seitlichen Klappen etc. versehen. Sie neigen im Stapel durch geringfügiges Einknicken der genannten Klappen zum gegenseitigen Verhaken und lassen sich parallel zueinander praktisch nicht verschieben.

Aufgabe der Erfindung ist die Angabe einer Vorrichtung der eingangs genannten Art, welche auch für mit Sollknicklinien versehene Kartonzuschnitte als Flachmaterialstücke verwendbar ist und die sich durch hohe Betriebssicherheit bei vergleichsweise grosser Arbeitsgeschwindigkeit sowie durch problemlose Bedienung auszeichnet.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäss durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass bei Verwendung von Kartonzuschnitten als Flachmaterialstücken diese an der Übernahmestelle sauber und ohne sich gegenseitig zu verhaken voneinander getrennt werden. Die Abnahme der einzelnen Flachmaterialstücke von der Frontseite des Arbeitsstapels erfolgt ohne abrupte Richtungsänderung. Die vorliegende Erfindung ermöglicht bei hoher Betriebssicherheit eine vergleichsweise grosse Arbeitsgeschwindigkeit.

Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet.

Durch die Weiterbildung der Erfindung gemäss Anspruch 2 kann die Vorschubbahn sehr lang und damit zur Aufnahme einer grossen Zahl von Flachmaterialstücken bzw. gleichzeitig von mehreren Stapeln von Flachmaterialstücken ausgebildet werden. Die Flachmaterialstücke bzw. die Flachmaterialstapel können am hinteren bzw. unteren Ende der Vorschubbahn bequem auf diese aufgesetzt werden, wobei sich die Flachmaterialstücke innerhalb des Stapels unter der Wirkung ihrer Schwerkraft in Vorschubrichtung fluchtend ausrichten. Andererseits ist die geneigte Anordnung der Vorschubbahn auch insoweit vorteilhaft, als die Flachmaterialstücke innerhalb des Stapels infolge der Schrägstellung einer gewissen Schwenk- und Anpresskraft in Richtung gegen ein im allgemeinen an der Stapelrückseite angreifendes Stütz- und Vorschubglied unterliegen und daher nicht in Vorschubrichtung umkippen können.

Ähnliche Vorteile ergeben sich aus der Weiterbil-

dung gemäss Anspruch 11. Danach werden die Flachmaterialstücke innerhalb des Arbeits- und/oder des Folgestapels wenigstens auf einem Teil der Vorschubbahn in einer Neigungsstellung bezüglich der Vorschubbahn transportiert, wobei die Flachmaterialebene bezüglich der Vorschubbahn unter einem Winkel von weniger als 90° entgegen der Vorschubrichtung geneigt ist. Eine solche Ausführung bietet für manche Anwendungen im Hinblick auf eine horizontale Anordnung der Vorschubbahn konstruktive und platztechnische Vorteile.

Durch die Weiterbildung der Erfindung gemäss Anspruch 3 ergibt sich eine etwa sinusförmiger zeitlicher Verlauf der Geschwindigkeit der Greifvorrichtung zwischen der Übernahmestelle und der Ablage. Dadurch erfolgt insbesondere die Vereinzelung bzw. Abnahme der Flachmaterialstücke anfänglich langsam genug, dass ausreichend Luft zwischen das gerade von der Greifvorrichtung erfasste und das nächste, noch im Stapel befindliche Flachmaterialstück eindringen kann, um den beim Abziehen entstehenden Unterdruck auszugleichen. Ein zu schnelles, ruckartiges Abziehen hätte (zumindest bei Kartonzuschnitten als Flachmaterialstücken) zur Folge, dass auch das im Stapel folgende Flachmaterialstück sich in Folge der ergebenden Sogwirkung aus dem Stapel lösen würde. Andererseits wird durch die sinusförmige Geschwindigkeitscharakteristik eine hohe Transportgeschwindigkeit im mittleren Teil der Bewegungsbahn der Greifvorrichtung erreicht.

Bei der Weiterbildung der Erfindung gemäss Anspruch 4 ergibt sich automatisch ein zwangsweises Einknicken des jeweils gerade von der Greifvorrichtung erfassten Flachmaterialstücks bei seiner Ablage auf der horizontalen Ablagefläche. Im Hinblick auf mit Sollknicklinien versehene und nachfolgend sowieso derart einzuknickende Kartonzuschnitte zur Herstellung von Verpackungen ist ein Einknicken schon während des Vereinzelungs- und Umsetzvorgangs erwünscht und von Vorteil. Da durch lässt sich eine eigene, ansonsten normalerweise dafür vorgesehene und erforderliche Station und vor allem auch der in der gesamten Anlage für diese erforderliche Platz einsparen.

Mit der Ausgestaltung der Erfindung gemäss Anspruch 5 ergibt sich unter anderem eine im Hinblick auf die Arbeitsgeschwindigkeit vorteilhaft kurze Bewegungsbahn für die Greifvorrichtung.

Durch die Weiterbildungen der Erfindung gemäss den Ansprüchen 6 bis 10 kann die Vorrichtung kontinuierlich ohne Unterbrechung oder sonstige Beeinträchtigung des Arbeitsvorganges betrieben werden.

Der Erfindung wird weiter anhand des in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Hierin zeigt:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemässen Vorrichtung in einem ersten Betriebszustand,

Fig. 2 eine Seitenansicht gemäss Fig. 1 für

einen zweiten Betriebszustand,

Fig. 3 eine in grösserem Massstab gehaltene Teil-Draufsicht der Transportstation im Bereich der Übernahmestelle der Vereinzelungs- und Umsetzstation im Betriebszustand gemäss Fig. 2,

Fig. 4 eine Teildraufsicht entsprechend Fig. 3, jedoch für einen dritten Betriebszustand,

Fig. 5a und Fig. 5b je eine schematische Draufsicht der Transport-Antriebsvorrichtung gemäss Schnittebene V-V in Fig. 1 für die Endstellungen einer Transportvorrichtung,

Fig. 6 eine Teil-Draufsicht des Rahmens der Transportstation,

Fig. 7 einen Querschnitt der Transportstation gemäss Schnittebene VII-VII in Fig. 2,

Fig. 8 einen Querschnitt entsprechend Fig. 7, jedoch gemäss Schnittebene VIII-VIII in Fig. 2,

Fig. 9 einen wiederum in kleinerem Massstab gehaltenen Querschnitt gemäss Schnittebene IX-IX in Fig. 2, und

Fig. 10 eine schematisch vereinfachte Seitenansicht der Vereinzelungs- und Umsetzstation in einem ersten Betriebszustand, .

Fig. 11 die Vereinzelungs- und Umsetzstation von Fig. 10 in einem zweiten Betriebszustand, und

Fig. 12 einen Kartonzuschnitt in Aufsicht als Beispiel für ein Flachmaterialstück, für dessen Handhabung die in den Fig. 10 und 11 dargestellte Station in besonderer Weise ausgebildet ist.

Die dargestellte Vorrichtung umfasst eine Transportstation TS für den Vorschub von Flachmaterialstapeln zur Übernahmestelle US einer nachgeordneten Vereinzelungs- und Umsetzstation VU. In der Transportstation TS sind zwei Transportvorrichtungen TV1, TV2 vorgesehen, mittels deren die Stapel längs einer gegen die Horizontale flach ansteigenden geraden Vorschubbahn VB bewegt werden. Die erste Transportvorrichtung TV1 greift an der Rückseite R1 eines bezüglich der durch Pfeil Pv bezeichneten Vorschubrichtung vorliegenden Arbeitsstapels ST1 an, der mit seiner Frontseite F1 an der Übernahmestelle US der Vereinzelungs- und Umsetzstation VU gehalten wird. Die erste Vorrichtung TV1 überstreicht einen Transporthub TH1, der auf einen zur Übernahmestelle US benachbarten Teilbereich der Transportstation begrenzt ist. Der Transporthub TH2 der zweiten Vorrichtung TV2 überdeckt dagegen im wesentlichen die gesamte Länge der Transportstation. Die Vorrichtung TV2 erfasst jeweils einen bezüglich der Vorschubrichtung Pv hinterliegenden Folgestapel ST2.

In dem in Fig. 1 dargestellten Betriebszustand hat die Transportvorrichtung TV1 bereits einen Teil T1 ihres Hubes TH1 zurückgelegt, so dass der vordere Arbeitsstapel St1 nur noch eine entsprechend geringe Restlänge aufweist. Dagegen befindet sich die Transportvorrichtung TV2 am Anfang ihres Hubes und erfasst die Rückseite R2 eines soeben auf die Vorschubbahn VB gesetzten dickeren Folgestapels ST2.

Für die Transportvorrichtungen TV1 und TV2 sind entsprechend ihren unterschiedlichen Hublängen

jeweils eigene Antriebsvorrichtungen AV1 bzw. AV2 von an sich üblicher Art vorgesehen, die keiner Erläuterung im einzelnen bedürfen. Der Übersichtlichkeit halber ist die Antriebsvorrichtung AV1 in Fig. 2 und die Antriebsvorrichtung AV2 in Fig. 1 angedeutet. Letztere ist in der aus Fig. 5a und 5b sowie Fig. 6 ersichtlichen Weise als Umlenk-Kettengetriebe ausgeführt.

Die Antriebsvorrichtung AV2 umfasst einen längs der Vorschubbahn VB geführten Wagen WG, der einen in Fig. 1 und 2 angedeuteten, an der Rückseite des Folgestapels ST2 angreifenden Schieber SH trägt. In Fig. 5a ist der Wagen WG in seiner vorderen und in Fig. 5b in seiner rückwärtigen Endstellung dargestellt. Die an ihren beiden Enden mit dem Wagen fest verbundene Antriebskette AK läuft über ein gestellfest gelagertes Antriebsrad RA1 und ein ebensolches Umlenkrad RA2.

Die Antriebsvorrichtungen beider Transportvorrichtungen sind mittels an sich üblicher Elemente als Reversierantriebe zur Durchführung aufeinanderfolgender Arbeitshübe und Rückstellhübe ausgebildet. Dabei ist der Antrieb der zweiten Transportvorrichtung in der Weise ausgebildet, dass eine bezüglich der Normal-Vorschubgeschwindigkeit höhere Nachführ-Vorschubgeschwindigkeit aktivierbar ist. Die Normal-Vorschubgeschwindigkeit beider Vorrichtungen ist übereinstimmend entsprechend der vorgesehenen Arbeitsgeschwindigkeit der Gesamteinrichtung bemessen.

Demgemäss hat die Transportvorrichtung TV2 im Betriebszustand gemäss Fig. 2 und 3 den Folgestapel ST2 mit erhöhter Geschwindigkeit nachgeführt und durch Anlage der Frontseite F2 des letzteren an der Rückseite R1 des Arbeitsstapels die Vereinigung beider Stapel zu einem neuen Arbeitsstapel herbeigeführt. Der nunmehr einzige Arbeitsstapel wird anschliessend mit Normal-Vorschubgeschwindigkeit weitertransportiert. Dazu ist für die zweite Transportvorrichtung TV2 eine Antriebssteuerung mit einem an der ersten Transportvorrichtung TV1 im Bereich der Rückseite des Arbeitsstapels angeordneten Annäherungsdetektor AD in Form einer photoelektrischen Schranke an sich üblicher Art vorgesehen, der die Annäherung der Frontseite F2 des Folgestapels ST2 an die Rückseite R1 des Arbeitsstapels ST1 überwacht und die Normal-Vorschubbewegung für die zweite Transportvorrichtung nach erfolgter Zusammenführung der beiden Stapel aktiviert.

Sodann erreicht die Transportvorrichtung TV2 ihre in Fig. 4 angedeutete vordere Endstellung. Gleichzeitig hat die Transportvorrichtung TV1 im Rückwärtslauf gemäss Pfeil Pr1, der im Anschluss an die Zusammenführung beider Stapel und die entsprechende Übernahme des Gesamtvorschubs durch TV2 aktiviert wird, die in Fig. 4 strichliert angedeutete Anfangsstellung ihres Hubes erreicht und tritt mit der Stapelrückseite in Antriebsverbindung. Anschliessend wird der Antrieb von TV1 wieder reversiert und auf Normal-Vorschubgeschwindigkeit geschaltet.

Während des Rücklaufes ist die Transportvorrichtung TV1 ausser Eingriff bezüglich des im Vorschub befindlichen Stapels. Hierzu ist an der Transportvor-

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

richtung TV1 eine jeweils im Rückstellhub inaktivierte Stapel-Kupplungsvorrichtung KV vorgesehen, die im einzelnen in Fig. 7 angedeutet ist (siehe auch Fig. 3 und 4). Danach weist die Stapel-Kupplungsvorrichtung KV einen quer zur Vorschubrichtung Pv gegen Federkraft beweglichen und im aktivierten Zustand in das Stapelprofil eingreifenden Mitnehmer MT auf, der mit einer im Rückstellhub wirksamen Freilaufvorrichtung FL versehen ist.

Weiterhin sind für beide Transportvorrichtungen gemeinsame Stapelseitenführungen SF vorgesehen, deren Konstruktion im einzelnen aus den Fig. 7 bis 9 ersichtlich ist. Der gegenseitige Abstand A1 der Stapelseitenführungen SF zur Anpassung an unterschiedliche Stapelbreiten gemeinsam verstellbar ausgebildet. Da die Mitnehmer MT der Stapel-Kupplungsvorrichtung KV der ersten Transportvorrichtung TV1 an den Stapelseitenflächen angreifen, sind diese an ebenfalls quer zur Vorschubrichtung verstellbaren Längsführungen LF angeordnet, die mit den Stapelseitenführungen SF verbunden sind und somit an der Verstellung zur Anpassung an unterschiedliche Stapelbreiten teilnehmen.

Die in den Fig. 10 und 11 in unterschiedlichen Betriebszuständen dargestellte Vereinzelungs- und Umsetzstation weist folgende wesentlichen Merkmale auf:

Es ist eine mit einer Antriebsvorrichtung AU verbundene, von einer Führungsvorrichtung FU in einer zur Vorschubrichtung Pv der Transportstation TS parallelen Vertikalebene beweglich geführte Greiferanordnung GR mit Vakuumsaugnapfen vorgesehen, die Greiferanordnung ergreift an der Übernahmestelle US das jeweils vorderste Flachmaterialstück FM (Fig. 10), und legt es anschliessend auf einer horizontalen Ablage AS unter sich nach unten ab (Fig. 11). Durch diese Ausbildung der Vereinzelungs- und Umsetzstation kann die Greiferanordnung GR nach dem Ablegen der Flachmaterialstücke FM sofort wieder zur Übernahmestelle US zur Übernahme des nächsten Flachmaterialstückes FM zurückkehren. Sie muss nicht etwa abwarten, bis das abgelegte Flachmaterialstück FM durch einen weiteren Transportprozess aus seiner Bewegungsbahn BG heraustransportiert worden ist. Dies kann vielmehr während der Zeitspanne erfolgen, die die Greiferanordnung GR zum Holen des nächsten Flachmaterialstückes FM benötigt.

Die Führungsvorrichtung bestimmt die Bewegungsbahn BG der Greiferanordnung GR derart, dass sie von der Übernahmestelle US ausgehend zur Ablage AS hin einen nach unten und zur Transportstation TS hin gekrümmten Verlauf aufweist. Die Bewegungsbahn BG endet an der Übernahmestelle US etwa senkrecht zur Ebene der Flachmaterialstücke FM bzw. etwa parallel zu deren Vorschubrichtung auf der Vorschubbahn. Dadurch zieht die Greiferanordnung GR das jeweils gerade erfasste Flachmaterialstück FM anfänglich senkrecht oder etwa in Vorschubrichtung vom Stapel weg, was im Hinblick auf Kartonzuschnitte als Flachmaterialstücke von ausschlaggebender Bedeutung ist. Kartonzuschnitte sind, wie eingangs bereits erwähnt, in der Regel mit Sollknicklinien sowie mit Einschnitten zur Ausformung von seitli-

chen Klappen etc. versehenen. Ein Kartonzuschnitt der genannten Art ist in Fig. 12 in Aufsicht dargestellt, wobei die Sollknicklinien mit SK und einige Klappen mit KL bezeichnet sind. Solche Kartonzuschnitte neigen im Stapel durch geringfügiges Einknicken ihrer genannten Klebeklappen zum gegenseitigen Verhaken und lassen sich parallel zueinander praktisch nicht verschieben. Sie lassen sich nur senkrecht voneinander trennen.

Vorzugsweise endet die Bewegungsbahn BG auch etwa senkrecht auf der Ablage AS.

Die Führungsvorrichtung FU ist ferner mit Schwenk-Führungsmitteln versehen, die der Greiferanordnung GR beim Durchlaufen ihrer Bewegungsbahn BG die der Differenz zwischen den Winkelstellungen der Flachmaterialebene an beiden Enden der Greifer-Bewegungsbahn entsprechende Rotation von im Beispielsfall nicht ganz 90° erteilen.

Weiter ist ein über einen vorgegebenen Kurbelwinkel KW oszillierendes Kurbelgetriebe KT vorgesehen. Letzteres ist mit einem einerseits an einem Kurbelarm KA angelenkten und andererseits in einer Schwenk-Schiebeführung gelagerten Tragglied TR für die Greiferanordnung GR versehen. Dadurch ergibt sich ein sinusförmiger Geschwindigkeitsverlauf der Greiferanordnung zwischen der Übernahmestelle und der Ablage AS.

Die Ablage AS ist etwa auf gleicher Höhe oder nur geringfügig tiefer als die Unterkante UK der Flachmaterialstücke FM an der Übernahmestelle US (bzw. als die Vorderkante der Vorschubbahn) angeordnet. Dadurch ergibt sich eine vorteilhaft kurze Bewegungsbahn BG für die Greiferanordnung GR.

Die in den Fig. 11 bzw. 12 dargestellte Station ist speziell für die Vereinzelung und Umsetzung von Kartonzuschnitten der Art von Fig. 12 mit einer grössten Höhe h und einer auf einer Höhe h' vorgesehenen Sollknicklinie ausgebildet. Die von der Greiferanordnung durchlaufene Bewegungsbahn endet an der Übernahmestelle in einer Höhe h' über dem Niveau der Vorschubbahn, welche kleiner als die genannten Höhen h und h' ist. Auf der Ablage endet sie in einem Abstand d von der Schnittlinie SL zwischen der Ebene der Ablage und der Ebene der Flachmaterialstücke an der Übernahmestelle. Ist, wie im Beispielsfall, der Abstand d kleiner bemessen als die Differenz zwischen den vorgenannten Höhen h und h', so hat dies zur Folge, dass der von der Greiferanordnung jeweils erfasste Kartonzuschnitt FM bei seiner Bewegung in Richtung der Ablage mit seiner oberen Kante OK an der Stapelvorderseite entlanggleitet und dadurch gezwungen ist, einzuknicken, was entlang der in der Höhe h' vorgesehenen Sollknicklinie erfolgt. Fig. 11 zeigt die Vereinzelungs- und Umsetzstation in einem Zustand, in welchem ein wie vorbeschrieben eingeknickter Kartonzuschnitt FM der Art von Fig. 12 gerade auf der Ablage AS abgelegt ist.

Um mit der gleichen Vorrichtung unterschiedliche Kartonzuschnitte mit insbesondere in unterschiedlicher Höhe h' angeordneten Sollknicklinien unter Einknicken beim Umsetzen handhaben zu können, kann die Höhe der Vorschubbahn an der Übernahmestelle US relativ zur Höhe der Vereinzelungs- und Umsetzvorrichtung innerhalb gewisser Grenzen ein-

richtbar ausgebildet sein, beispielsweise durch die Möglichkeit der Veränderung der Steigung der Vorschubbahn. Der Abstand zwischen der Höhe h' , in der die Greifvorrichtung die Kartonzuschnitte FM an der Übernahmestelle US erfasst und der jeweiligen Höhe h'' der Sollknicklinie an den jeweiligen Kartonzuschnitten kann dann jeweils gleich eingestellt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Vereinzelung und Umsetzung von gestapelten Flachmaterialstücken (FM) mit einer Transportstation (TS) zum Vorschub der gestapelten Flachmaterialstücke zu einer Übernahmestelle (US) längs einer Vorschubbahn (VB), wobei die Vorschubrichtung (Pv) gegenüber der Vertikalen geneigt ist und die Flachmaterialstücke auf der Vorschubbahn bezüglich ihrer Fläche etwa senkrecht zur Vorschubrichtung ausgerichtet sind, mit einer das im Stapel (ST1) jeweils vorderste Flachmaterialstück an der Übernahmestelle ergreifenden und auf einer Ablage (AS) ablegenden Greiferanordnung (GR), wobei die Ablage etwa horizontal ausgerichtet und die von der Greiferanordnung durchlaufene Bewegungsbahn (BG) zwischen der Übernahmestelle und der Ablage so gewählt ist, dass die Greiferanordnung nach dem Ablegen der Flachmaterialstücke ungehindert durch diese sofort wieder zur Übernahmestelle zurückkehren kann, dadurch gekennzeichnet, dass die von der Greiferanordnung durchlaufene Bewegungsbahn an der Übernahmestelle etwa senkrecht auf der Ebene der Flachmaterialstücke endet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorschubrichtung zur Übernahmestelle hin flach, vorzugsweise zwischen 5° und 20° und zwischen diesen Grenzen weiter vorzugsweise einstellbar, gegen die Horizontale ansteigend angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Greiferanordnung in einer zur Vorschubrichtung parallelen Vertikalebene von einer Führungsvorrichtung (FU) geführt ist, welche vorzugsweise ein Kurbelgetriebe (KT) aufweist mit einem Tragglied (TR) für die Greiferanordnung (GR), welches über einen vorgegebenen Kurbelwinkel (KW) oszilliert, welches einerseits an einem Kurbelarm (KA) angelenkt ist und welches andererseits in einer Schwenk-Schiebeführung gelagert ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportvorrichtung zur Aufnahme von Flachmaterialstücken einer Höhe h ausgebildet ist, dass die von der Greiferanordnung durchlaufene Bewegungsbahn an der Übernahmestelle in einer geringeren Höhe h' und auf der Ablage in einem Abstand von der Schnittlinie zwischen der

Ebene der Ablage und der Ebene der Flachmaterialstücke an der Übernahmestelle endet, welcher kleiner ist als die Differenz zwischen den vorgenannten Höhen h und h' .

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Ablage etwa auf gleicher Höhe oder nur geringfügig unterhalb der tiefsten Auflagestelle der Flachmaterialstücke auf der Vorschubbahn an der Übernahmestelle angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportstation mindestens zwei Transportvorrichtungen (TV1, TV2) umfasst, deren erste (TV1) jeweils an einem bezüglich der Vorschubrichtung (Pv) vornliegenden, sich mit seiner Frontseite an der Übernahmestelle (US) befindlichen Arbeitsstapel (ST1) angreift und deren zweite (TV2) jeweils mit einem bezüglich der Vorschubrichtung (Pv) hintenliegenden Folgestapel (ST2) in Antriebsverbindung steht, wobei eine Antriebssteuerung vorgesehen ist, die wenigstens längs eines Teils der Vorschubbahn (VB) für die zweite Transportvorrichtung (TV2) eine bezüglich der Normal-Vorschubbewegung der ersten Transportvorrichtung (TV1) höhere Nachführ-Vorschubbewegung aktiviert.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebssteuerung der zweiten Transportvorrichtung (TV2) einen Abstandsdetektor (AD) zur Überwachung der Annäherung der Frontseite (F2) des Folgestapels (ST2) an die Rückseite (R1) des Arbeitsstapels (ST1) und zur Aktivierung der Normal-Vorschubbewegung für die zweite Transportvorrichtung (TV2) nach erfolgter Zusammenführung der beiden Stapel zu einem neuen Gesamt-Arbeitsstapel aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass den beiden Transportvorrichtungen (TV1, TV2) sich überlappende Teilbereiche der Vorschubbahn (VB) als erster bzw. zweiter Transporthub (TH1, TH2) zugeordnet sind und dass der erste Transporthub (TH1) auf einen zur Übernahmestelle (US) benachbarten Teilbereich begrenzt ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens die erste Transportvorrichtung (TV1) mit einem Reversierantrieb zur Durchführung aufeinanderfolgender Arbeitshübe und Rückstellhübe sowie mit einer jeweils im Rückstellhub inaktivierten Stapel-Kupplungsvorrichtung (KV) für die Kraftübertragung zu einem jeweils auf der Vorschubbahn (VB) befindlichen Flachmaterialstapel versehen ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Stapel-Kupplungsvorrichtung (KV) wenigstens einen quer zur Vorschubrichtung (Pv) beweglich gelagerten und im aktivierten Zustand in das Stapelprofil eingreifenden Mitnehmer (MT) aufweist, der mit einer im Rückstellhub wirksamen Freilaufvorrichtung (FL) versehen ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine der Transportvorrichtungen (TV1, TV2) den Flachmaterialstücken innerhalb der Stapel zugeordnete Halterungsmittel aufweist, die entsprechend einer entgegen der Vor-

5

schubrichtung geneigten Winkelstellung der Flachmaterialebene von weniger als 90° , vorzugsweise einer Winkelstellung zwischen etwa 85° und etwa 70° , bezüglich der Vorschubbahn (VB) angeordnet sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

6

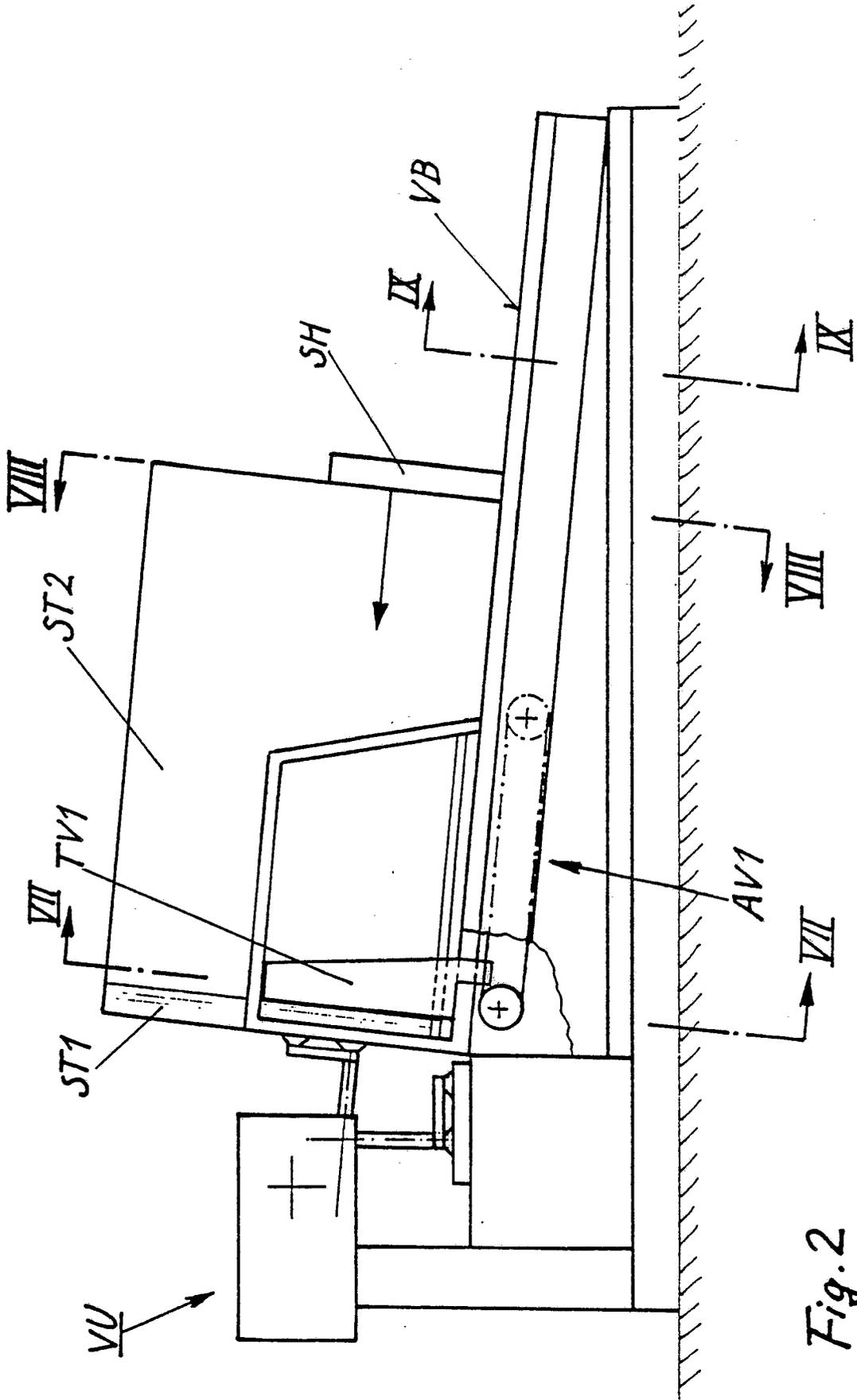
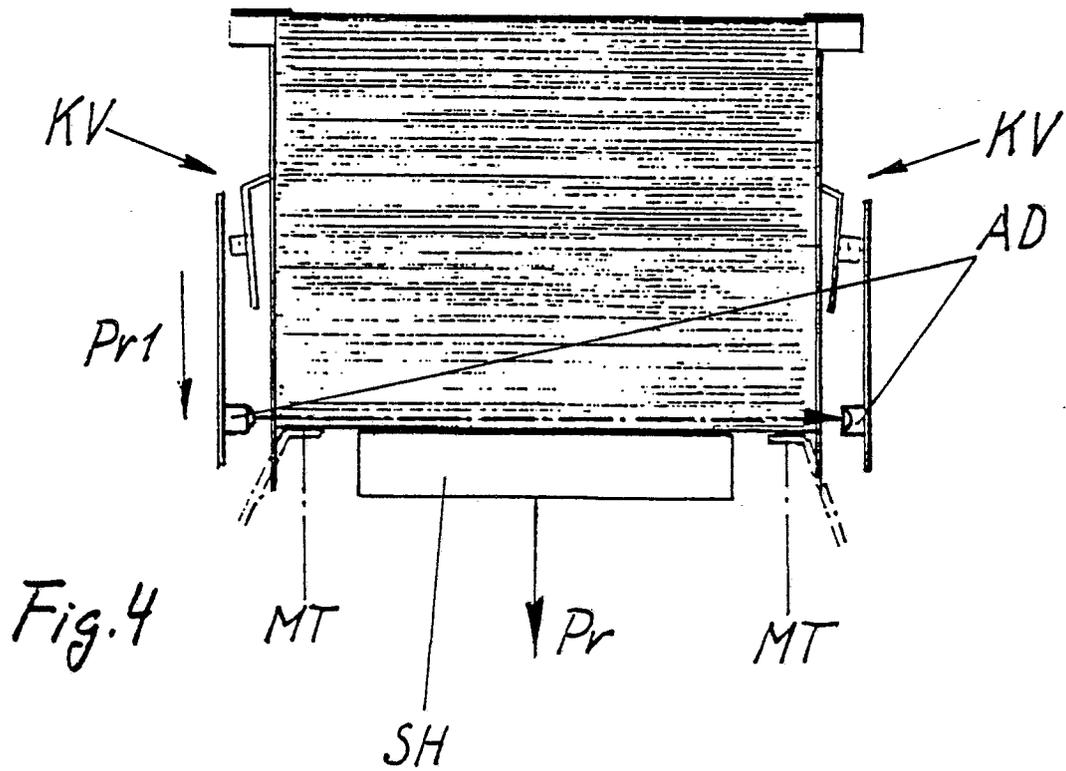
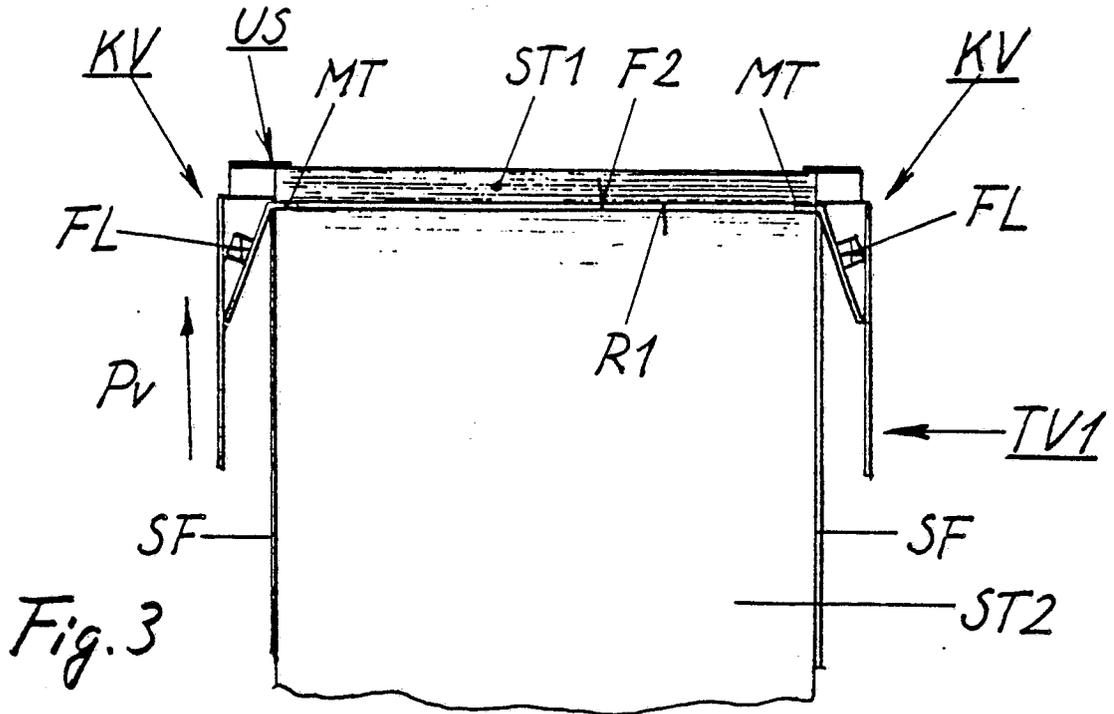


Fig. 2



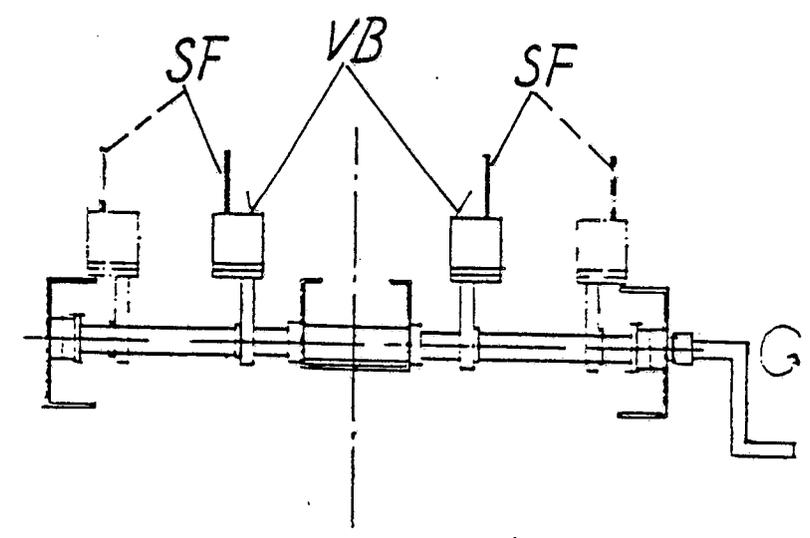
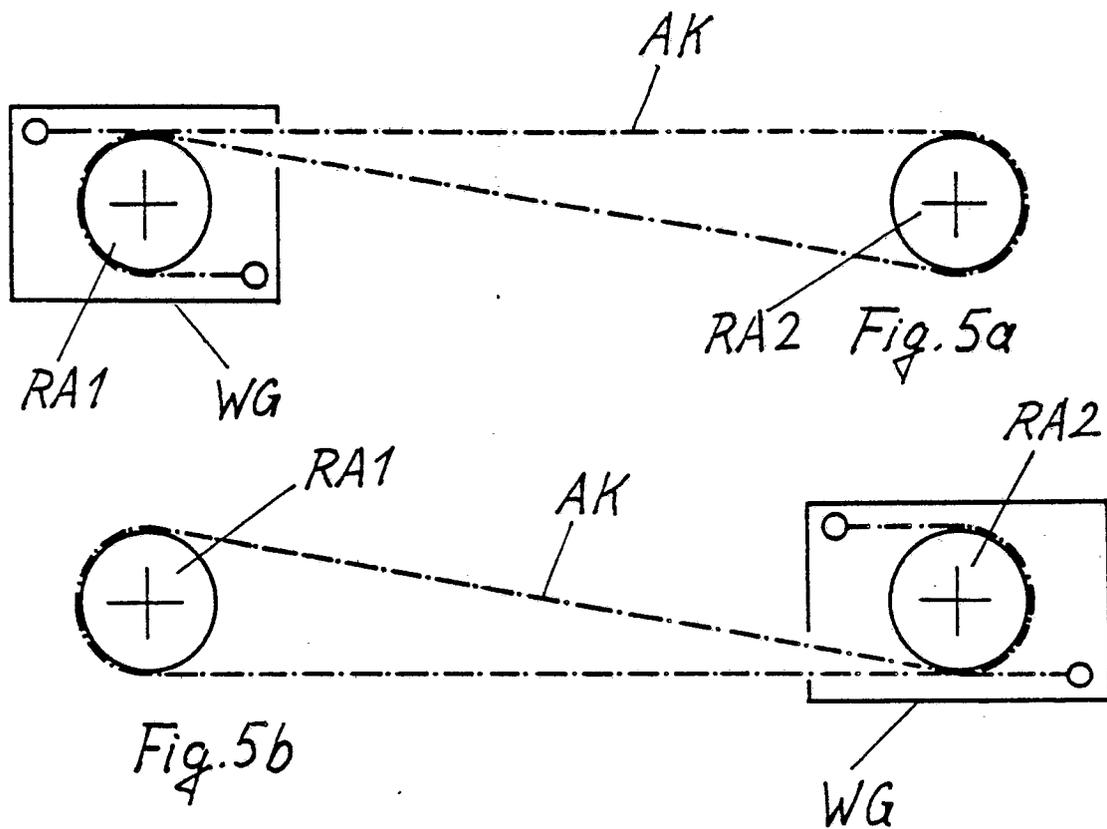


Fig. 9

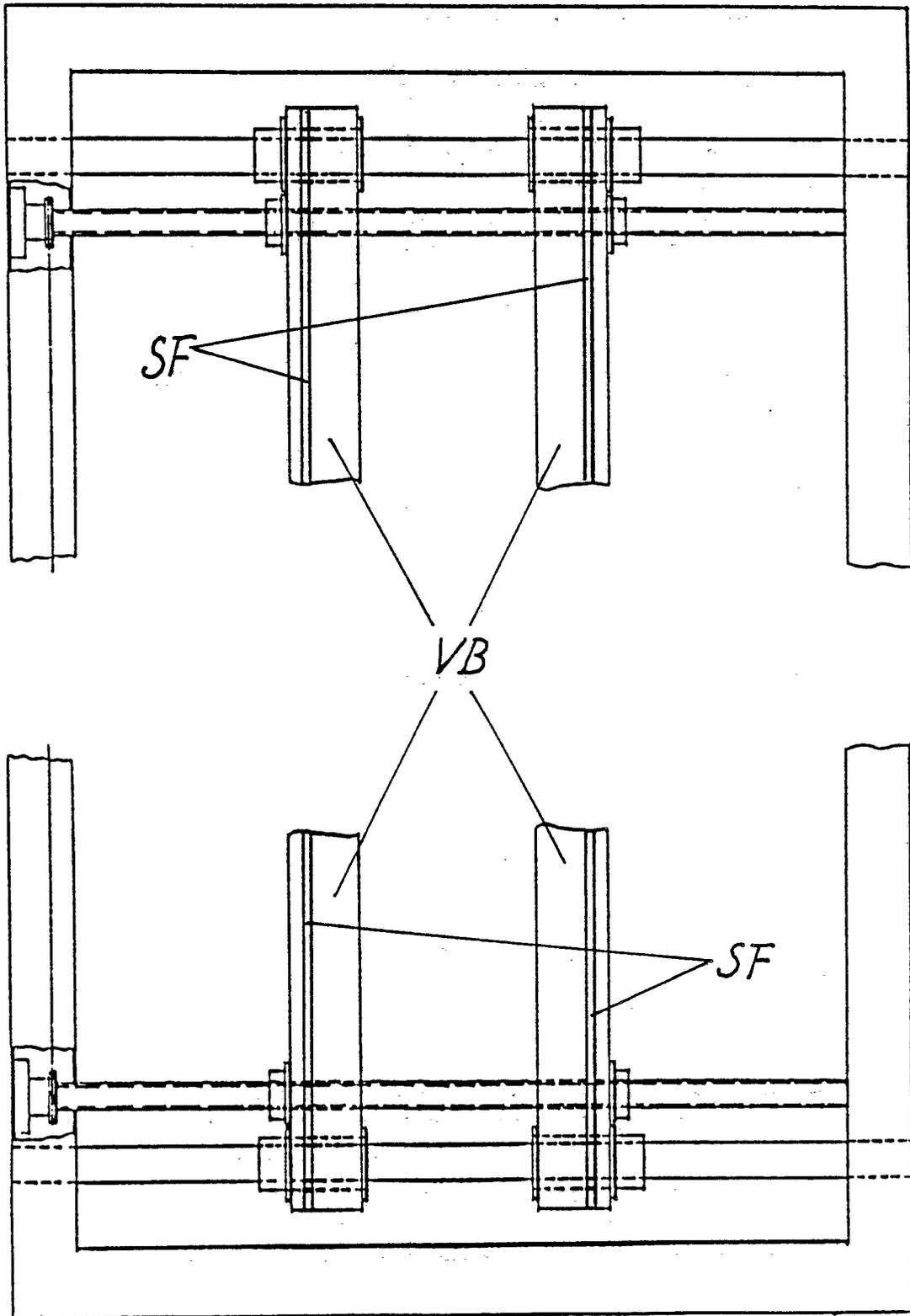
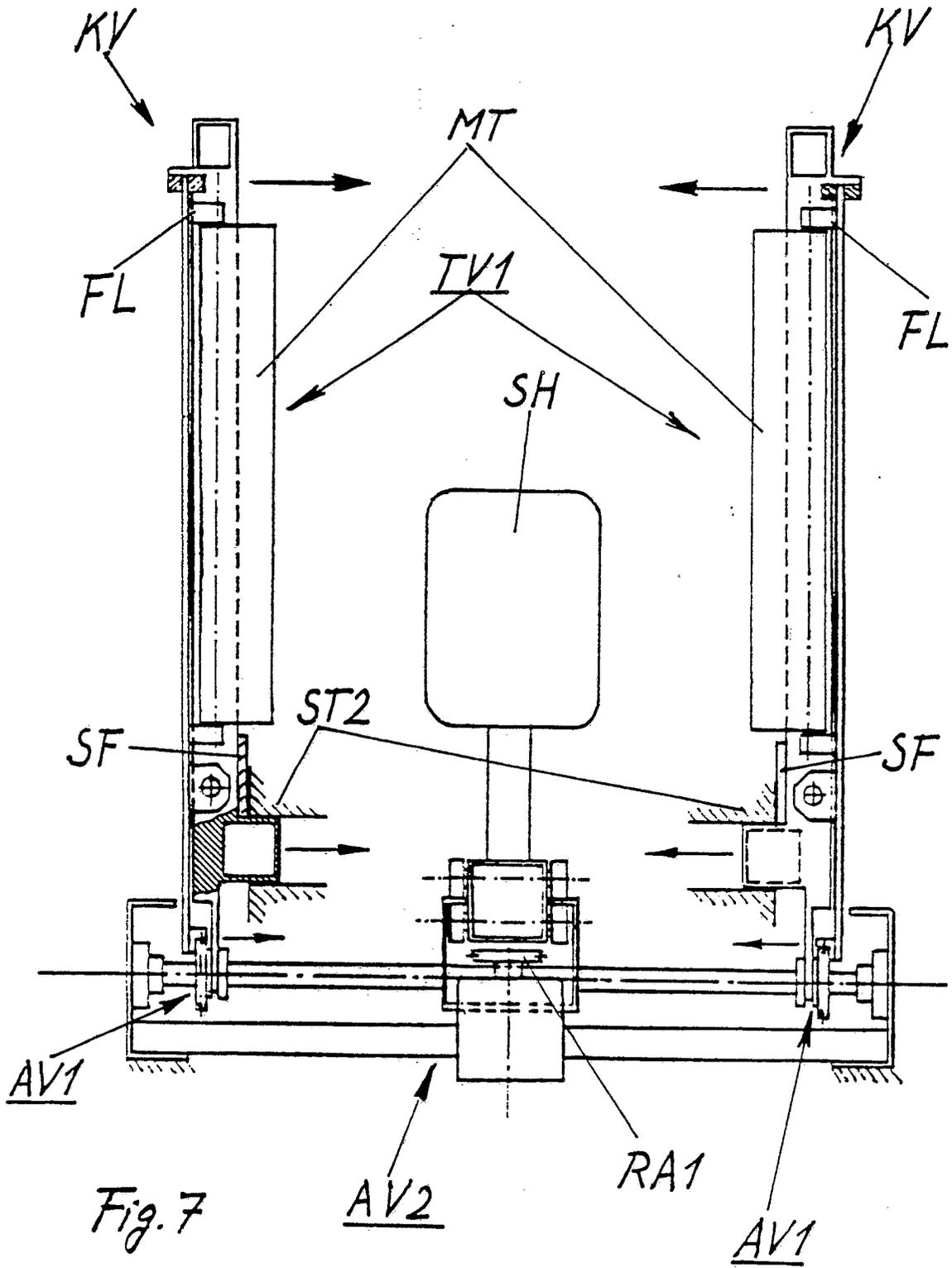


Fig.6



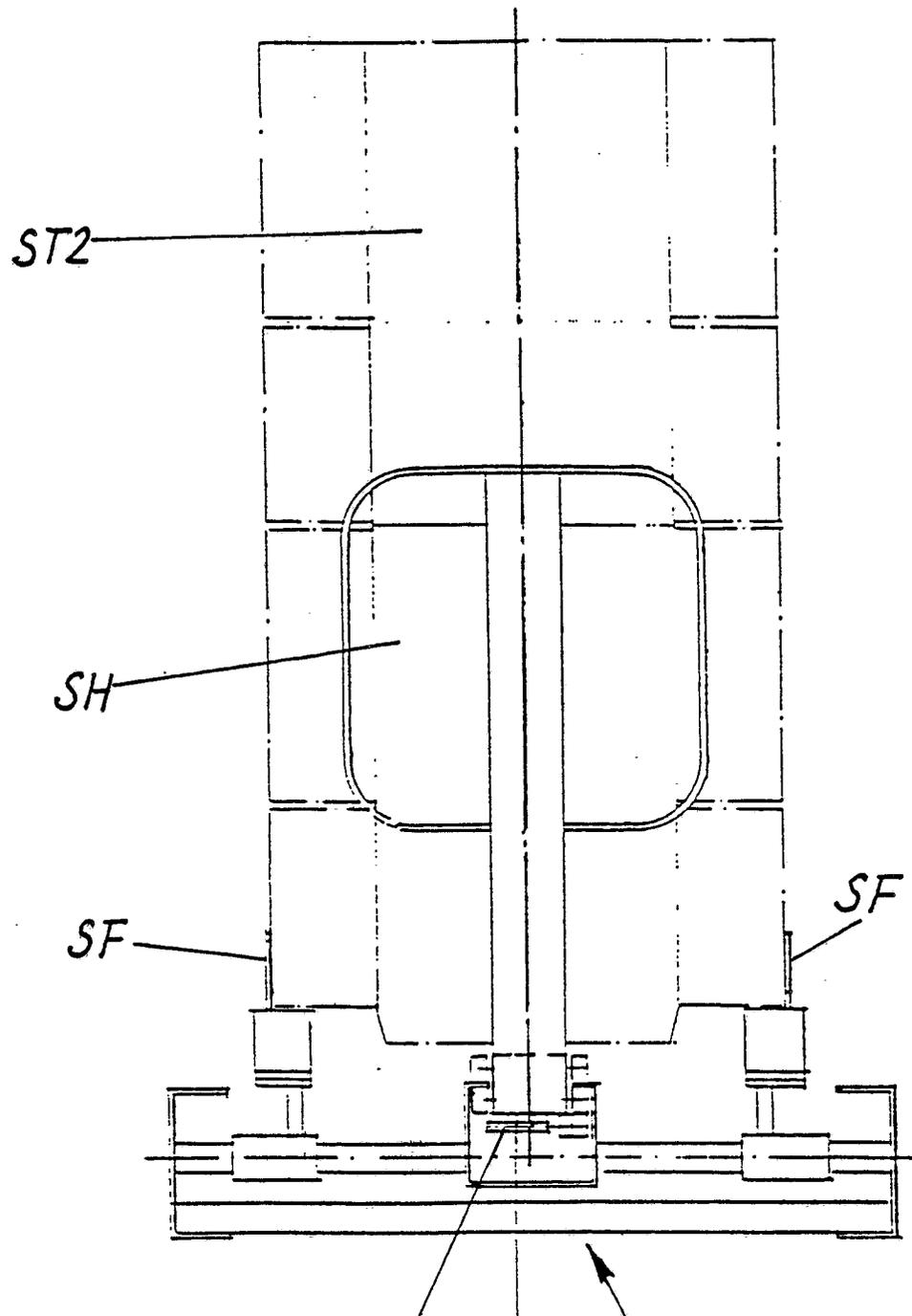


Fig. 8

RA2

AV2

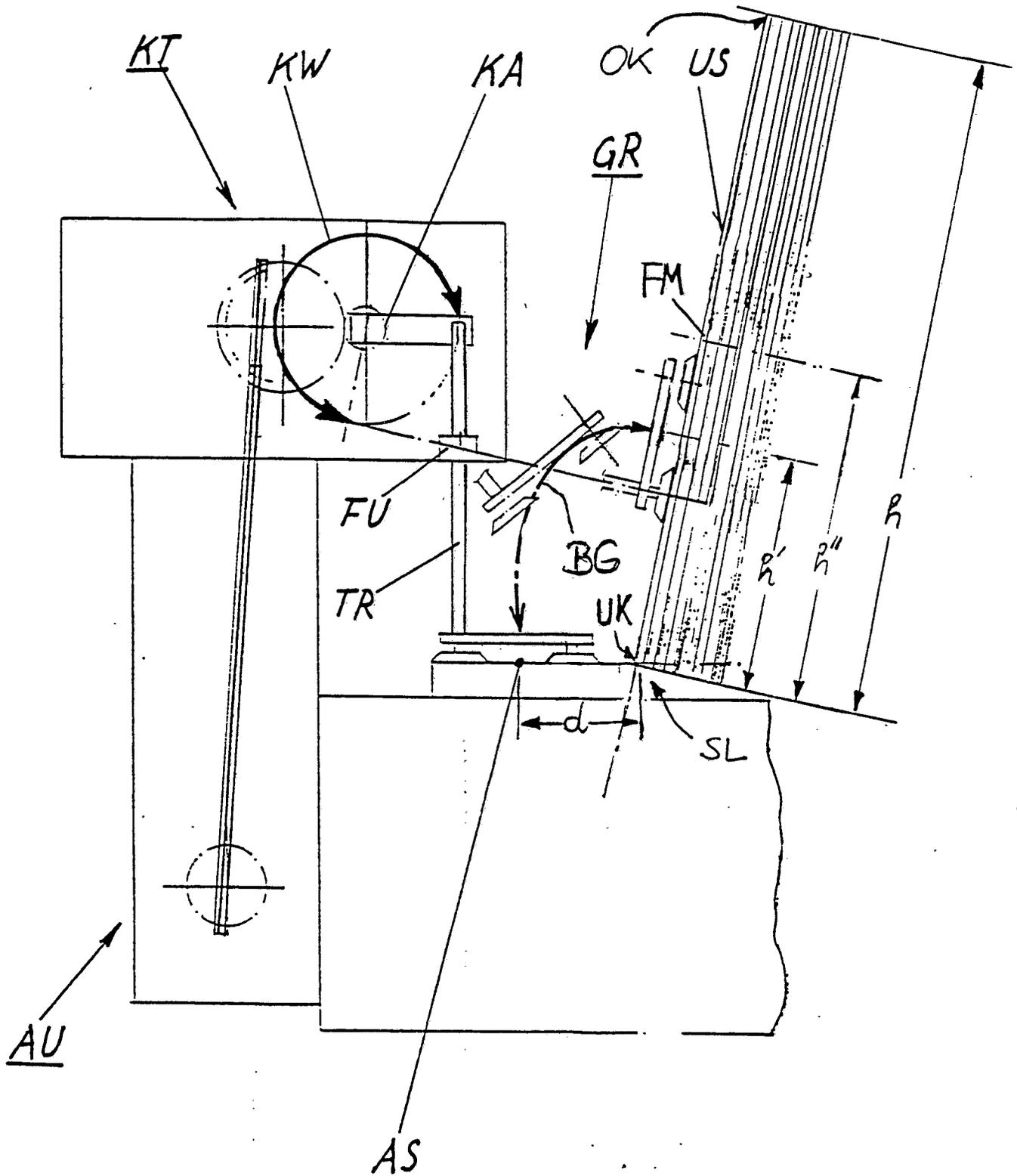


Fig. 10

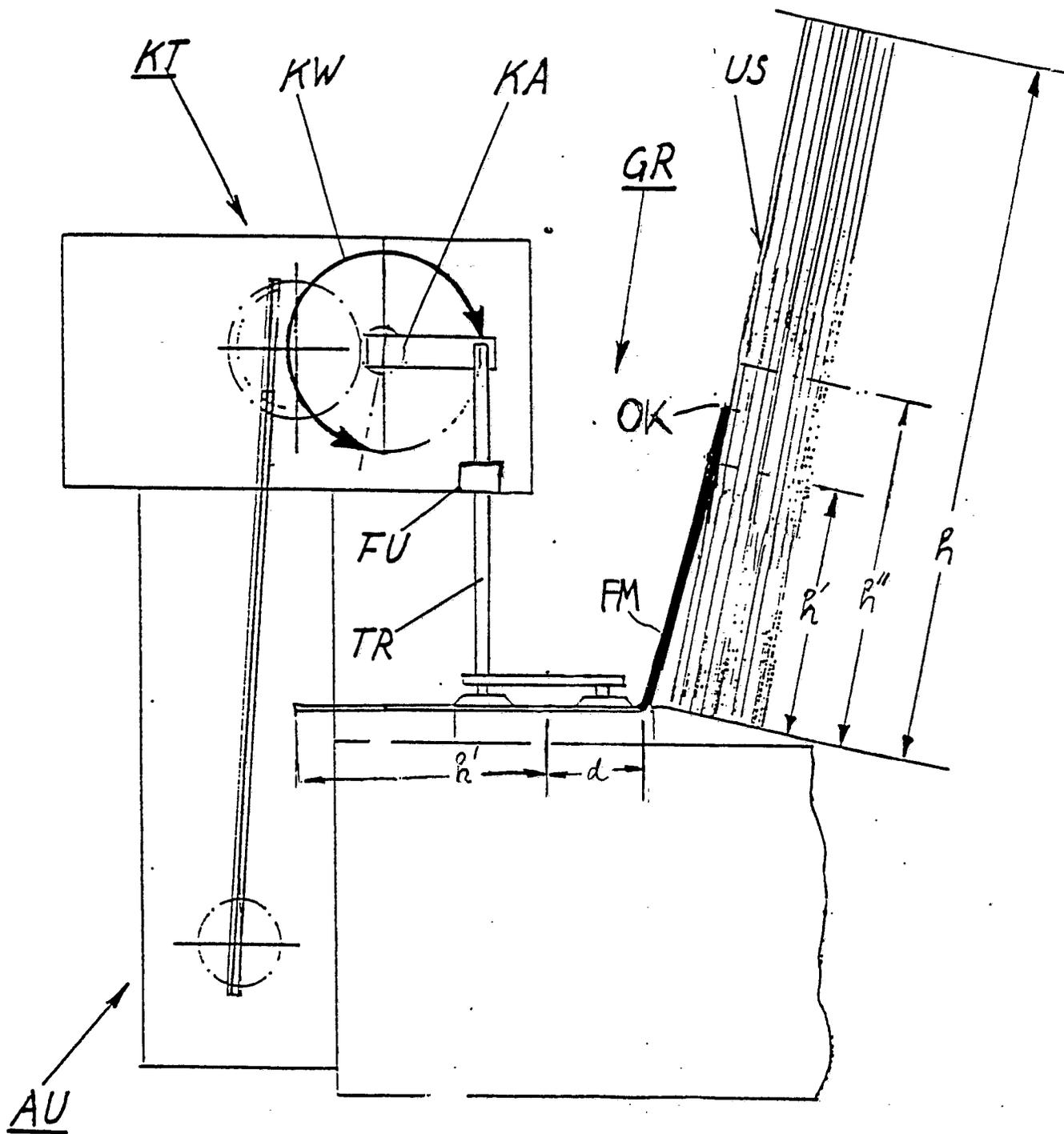


Fig. 11

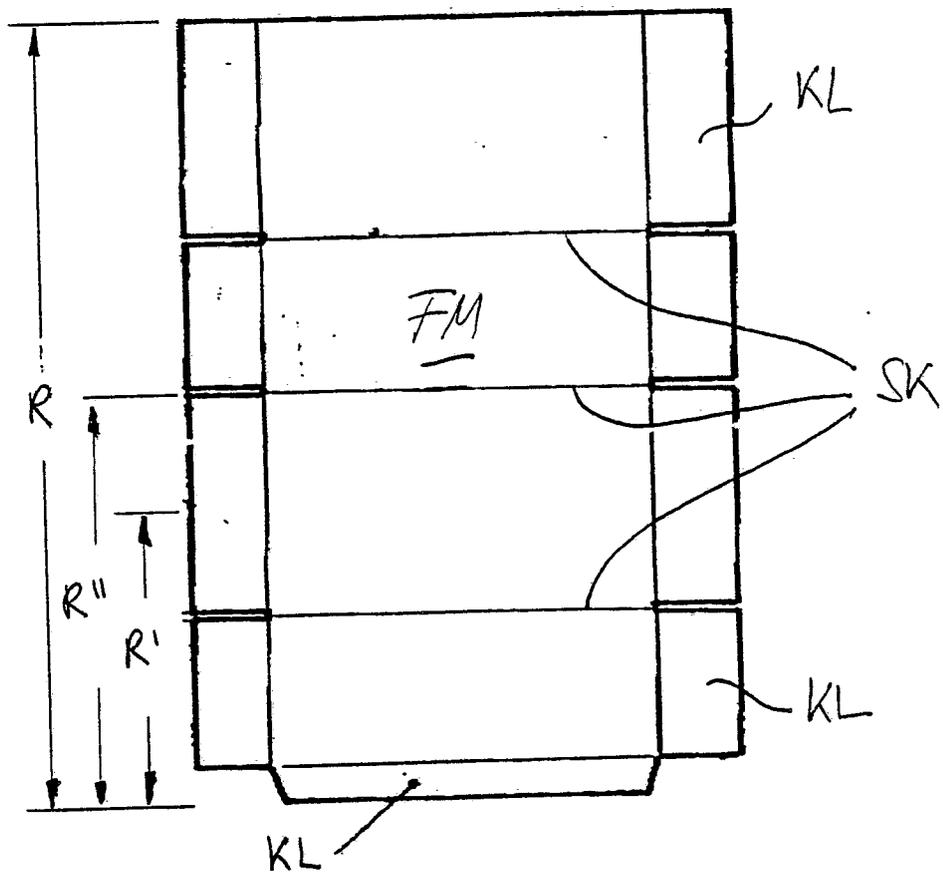


Fig.12



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
D,X	EP-A-0 141 806 (ELBAK) * Seite 11, Zeile 21 - Seite 12, Zeile 31; Figuren 1-5 *	1	B65H1/14 B65H1/30 B65H3/08
Y	---	6, 7-10	
Y	GB-A-2175287 (ACMA) * Seite 2, Zeile 23 - Seite 5, Zeile 10; Figuren 1-10 *	6, 8-10	
Y	---		
Y	DE-A-25 20 568 (BEECK) * Seite 7, Zeile 9 - Seite 8, Zeile 12; Figuren 1, 2 *	7	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B65H B65B
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 17 JANUAR 1989	Prüfer LONCKE J.W.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			