

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 81105214.1

51 Int. Cl.³: F 41 C 31/04, F 41 C 29/00

22 Anmeldetag: 04.07.81

30 Priorität: 20.08.80 CH 6293/80

71 Anmelder: Wenger, Fritz, Neugutstrasse 61,
CH-8600 Dübendorf (CH)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 24.02.82
Patentblatt 82/8

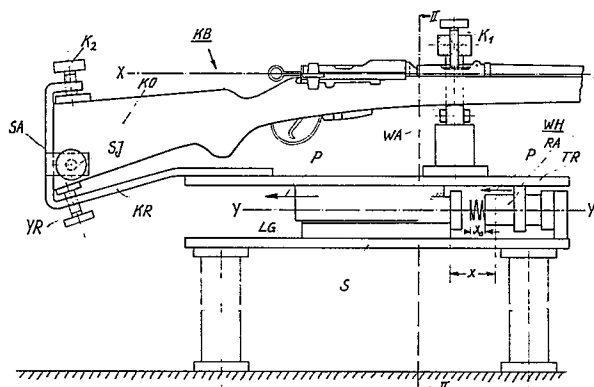
72 Erfinder: Wenger, Fritz, Neugutstrasse 61,
CH-8600 Dübendorf (CH)

84 Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI LU
NL SE

74 Vertreter: Fiedler, Otto Karl, Dipl.-Ing., Rheinhöhe 9,
D-7891 Küssaberg 1 (DE)

54 Einrichtung zur Schussprüfung von Hand- und Faustfeuerwaffen.

57 Die Schußprüfeinrichtung umfaßt eine Waffenhalterung (WH) zur Aufnahme einer zu prüfenden Hand- oder Faustfeuerwaffe sowie eine vorzugsweise frei bewegliche Lagerung (LG) der Waffenhalterung in Bezug auf einen ortsfesten Sockel (S). Durch auskragende Anordnung einer mit der Waffe verbundenen Stützanlage (SA) kann der Rückstossimpuls bei freibeweglicher Lagerung durch den Körper einer Bedienungsperson aufgenommen werden wie im praktischen Schiessbetrieb. Die Lagerung, vorzugsweise eine lineare Präzisionsführung mit Kreuzrollen, hat nur die Aufgabe der Laufachsen-Richtungsfixierung und unterliegt nur geringen Beanspruchungen. Zusätzlich kann eine elastische und/oder dämpfende Abstützung des Rückstossimpulses vorgesehen werden. Die Laufachse (X-X) ist parallel zur Bewegungsachse (Y-Y) der Lagerung angeordnet, so dass keine Verfälschung der Trefferlage durch den Rückstosshub auftreten kann. Das Einstellen dieser Parallellage kann mit optischen Hilfsmitteln, vorzugsweise aber mit Hilfe einer auf der Waffenhalterung vorgesehenen Referenzlaufwaffe vorgenommen werden, die mit Hilfe entsprechender Passelemente mit ihrer Laufachse parallel zur Bewegungsachse fixiert ist. Dieses indirekte Einrichten erfolgt durch Schußbildvergleich zwischen beiden Waffen.



Einrichtung zur Schussprüfung von Hand- und Faustfeuerwaffen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Schussprüfung von Hand- und Faustfeuerwaffen, mit einer festsetz- und lösbaren Waffenhalterung, die sich an einem Sockel abstützt. Derartige Einrichtungen sind in Form von Starrbock-Konstruktionen mit einer Einspannvorrichtung für die zu prüfende Waffe allgemein bekannt. Sie dienen zur Aufnahme eines Schlussbildes, wobei es im wesentlichen auf die Einhaltung eines umschriebenen Kreises vorgegebenen Durchmessers in der Zielebene bei einer grösseren Schusszahl ankommt.

Die übliche, starre Einspannung der zu prüfenden Waffe ermöglicht zwar eine genaue Justierung der Laufachse sowie bei genügend stabiler Konstruktion auch eine gewisse Konstanz der Lageeinstellung. Andererseits führt die unvermeidliche, elastische Verformung der Bock-Konstruktion infolge des Rückstossimpulses wegen der hohen Verformungssteifigkeit zu vergleichsweise hochfrequenten Schwingungen sowohl in der Waffenhalterung wie auch in der Waffe selbst, insbesondere innerhalb des Laufes. Damit sind nicht nur Unannehmlichkeiten bei längerem Gebrauch, sondern auch zusätzliche, an sich nicht durch die Eigenschaften der Waffe bedingte Streuungen verbunden. Ausserdem liefert eine Schussprüfung mit einer solchen Starreinspannung zwar aussagekräftige Ergebnisse bezüglich der zu prüfenden Waffe unter standardisierten Bedingungen, nicht aber praxisgerechte Ergebnisse, die den Verhältnissen mit Abstützung und Rückstossaufnahme durch den Körper des Schützen entsprechen.

Aufgabe der Erfindung ist daher die Schaffung einer Schussprüfeinrichtung für Hand- und Faustfeuerwaffen, die sich unter Wahrung der Möglichkeit einer genauen Richtungsjustierung der Laufachse durch hohe Konstanz der Lagereinstellung sowie durch eine praxisgerechte Rückstossaufnahme ohne hochfrequente Schwingungen im Einspann- und Waffenbereich auszeichnet. Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe kennzeichnet sich bei einer Schussprüfeinrichtung der eingangserwähnten Art dadurch, dass die Waffenhalterung in Bezug auf den Sockel in Rückstossrichtung der zu prüfenden Waffe beweglich gelagert ist.

Die bei einer solchen Konstruktion angewendete, vom Geschützbau her an sich bekannte, bewegliche Lagerung der Waffe erfüllt die gestellte Aufgabe hinsichtlich der Konstanz der Lagereinstellung dadurch in hervorragender Weise, dass die bewegliche Lagerung der Waffenhalterung von dem parallel zur Laufachse gerichteten Rückstossimpuls und den entsprechenden Kräften praktisch vollständig entlastet wird. Vergleichsweise geringe Querkraftkomponenten, welche auf die Lagerung einwirken, entstehen dagegen nur indirekt bei nicht zur Laufachse coaxialer Anordnung der Führungselemente der Lagerung, und auch in diesem Fall nur bei einer unmittelbaren Abstützung der durch den Rückstossimpuls entstehenden Kräfte am Sockel im Bereich der Lagerung. Ferner ermöglicht diese bewegliche Lagerung der Waffenhalterung eine elastisch-dämpfende Längsabstützung der Waffe gegen den Rückstossimpuls, so dass keine wesentlichen Schwingungen entstehen können.

Vorzugsweise kommt für die erfindungsgemäße Schussprüfeinrichtung eine lineare Bewegungslagerung der Waffenhalterung in Betracht,

wobei die Laufachse der zu prüfenden Waffe wenigstens annähernd parallel zu dieser Bewegungsachse einzustellen ist. Der zur elastisch-dämpfenden Aufnahme des Rückstossimpulses erforderliche Bewegungshub führt dann zu keiner Verfälschung des Schussbildes.

Eine wesentliche Weiterbildung der erfindungsgemässen Schussprüfeinrichtung kennzeichnet sich dadurch, dass die Waffenhalterung wenigstens auf einem Teil des Rückstosshubes wenigstens annähernd kräftefrei gelagert ist und dass eine mit der Waffe verbundene Stützanlage zur Rückstoss-Kraftübertragung auf den Körper einer Bedienungsperson vorgesehen ist. Damit ergeben sich hinsichtlich der Aufnahme des Rückstossimpulses nicht nur praxisgerechte Verhältnisse, sondern es werden auch Querkraftkomponenten vermieden, weil die Impulsabstützung über den Körper des Schützen ohne Kraftübertragung auf den Sockel im Bereich der Bewegungslagerung erfolgen kann. Wesentlich ist hierbei die Einhaltung der genauen Laufachseneinstellung infolge der Bewegungsführung, vorzugsweise wiederum mit Hilfe einer linearen Lagerung.

Insbesondere bei Waffen mit Holz- und Kunststoffschäftung besteht im allgemeinen am Aeusseren der Waffe kein Anhalt für die Lage und Richtung der Laufachse. Um gleichwohl eine rasche und genaue Ausrichtung der Laufachse parallel zur Bewegungsbahn der Lagerung zu ermöglichen, ist gemäss einer besonderen Weiterbildung der Erfindung an der Waffenhalterung eine Aufnahme für einen mit seiner Achse parallel zur Bewegungsachse der Lagerung angeordneten Referenzlauf vorgesehen, wobei eine lineare Lagerung vorausgesetzt wird. Die Lageeinstellung der zu prüfenden Waffen kann nun indirekt durch Vergleich mit dem Referenzlauf vorgenommen werden. Hierfür

4

kommt grundsätzlich beispielsweise eine optische Feststellung eines Visierpunktes der beiden in ihrer Einstellung zu vergleichenden Läufe in Betracht. Die Lageeinstellung der zu prüfenden Waffe kann dann mit Hilfe einer mechanischen Justiervorrichtung durch Vergleich der beiden Visierpunkte schnell erreicht werden.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht jedoch in diesem Zusammenhang an der Waffenhalterung eine zusätzliche Aufnahme für eine funktionsfähige Waffe vor, deren Lauf als Referenzlauf dient. Der Lagevergleich der beiden Läufe kann nun besonders einfach und rasch durch Schussbildvergleich vorgenommen werden, wozu im allgemeinen nur wenige Probeschüsse erforderlich sind.

Vorzugsweise wird hierfür eine Referenzlauf-Waffe verwendet, die zwei zur Achse des Referenzlaufes koaxiale und in Laufachsenrichtung mit gegenseitigem Abstand angeordnete Halterungsflächen aufweist. Dies ermöglicht nicht nur einen einfachen Aufbau der Aufnahme für die Referenzlauf-Waffe, sondern erspart bei normalen Genauigkeitsanforderungen auch eine besondere Lagejustierung des Referenzlaufes in Bezug auf die Bewegungsachse der Lagerung, weil die Halterungsflächen der Aufnahme mittels geeigneter Passelemente leicht entsprechend der gewünschten Parallellage vorab fest angeordnet werden können. Geeignete, zylindrische Halterungs- oder Anlageflächen sind beispielsweise bei einigen verbreiteten Automatikwaffen, insbesondere Sturmgewehren, vorhanden.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert. Hierin zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemässen Schussprüfeinrichtung mit eingespanntem Karabiner,

Fig. 2 einen Querschnitt der Schussprüfeinrichtung gemäss Schnittebene II-II in Fig. 1,

Fig. 3 einen Längsschnitt der Schussprüfeinrichtung gemäss Schnittebene III-III in Fig. 2 mit eingespannter Schloss-Laufeinheit und

Fig. 4 einen Längsschnitt der Schussprüfeinrichtung gemäss Schnittebene IV-IV in Fig. 2 mit eingespanntem Sturmgewehr.

Gemäss Fig. 1 umfasst die insgesamt mit WH bezeichnete Waffenhalterung eine horizontale Tragplatte TR mit einem rückwärtigen Kragarm KR. Auf der Tragplatte ist eine mit einem Klemmglied K_1 versehene, bügelartige Waffenaufnahme WA befestigt, die am hinteren Laufende eines Karabiners KB als zu prüfender Waffe angreift. Das rückwärtige Ende des Kragarmes KR nimmt das Ende des Kolbens KO des Karabiners auf, und zwar gesichert durch ein zweites Klemmglied K_2 , welches den Kolben abwärts gegen eine als Richtungs-Justiereinrichtung YR dienende Stellschraube drückt.

Das Klemmglied K_2 sitzt am oberen, rückwärts abgewinkelten Ende eines Vertikalschenkels des Kragarmes KR. Dieser Vertikalschenkel des Kragarmes ist als Stützanlage SA für die Aufnahme des Rückstossimpulses durch den Körper einer Bedienungsperson vorgesehen, wie dies im wesentlichen den praktischen Einsatzverhältnissen der Waffe entspricht. Ausserdem ist eine seitlich im unteren Bereich des Kolbenendes angreifende Stellschraube als Schwenk-Justiereinrichtung SJ vorgesehen. Die Angriffsstelle dieser Schwenk-Justiereinrichtung ist mit Abstand unterhalb der Lagerung des Karabienerlaufes in der Waffenaufnahme WA angeordnet, wodurch sich ein vertikaler Hebelarm für die Schwenkeinstellung der Waffe um die horizontale Laufachse X-X ergibt. Diese Schwenkeinstellung zum Ausgleich eines etwaigen Verkantens ist zwar für die Aufnahme eines Streubildes an sich unwesentlich, jedoch für eine etwa zusätzlich vorgenommene Anvisierung des Schusszieles erwünscht. Die Schwenk-Justiereinrichtung SJ umfasst eine nicht dargestellte, auf der gegenüberliegenden Seite angeordnete Gegenstellschraube, so dass der Kolben in Seitenrichtung arretiert werden kann. Ebenso ist das Kolbenende in Höhenrichtung zwischen der Stellschraube der Richtungs-Justiereinrichtung YR und der Schraube des Klemmgliedes K_2 arretiert.

Die Waffenhalterung WA ist in der aus Fig. 1 ersichtlichen Weise mittels einer an der Unterseite der Tragplatte PR angebrachten linearen Lagerung LG in Richtung der Bewegungsachse Y-Y horizontal verschiebbar auf einem Sockel S gelagert. Dieser Sockel ist mit den angedeuteten Vertikalstützen ortsfest verankert. Demgemäss kann die Waffenhalterung einen Rückstosshub x in Richtung

der Pfeile P parallel zur Bewegungsachse Y-Y der Lagerung LG ausführen. Dabei wird die Laufachse X-X durch gegensinniges Verdrehen der Stellschraube der Richtungs-Justiereinrichtung YR einerseits und der Schraube des Klemmgliedes K_2 andererseits parallel zur Bewegungsachse Y-Y eingestellt. Infolgedessen kann die Horizontalverschiebung der Waffe beim Rückstosshub keinen Einfluss auf die Trefferlage nehmen. Die Lagerung LG ist mit an sich bekannten Konstruktionselementen, beispielsweise einer Kreuzrollenanordnung, mit grosser Genauigkeit und spielfrei ausgeführt.

Die Waffenhalterung ist auf einem Teil des Rückstosshubes x kräftefrei gelagert, so dass der Rückstossimpuls im Anfangsabschnitt des Rückstosshubes ausschliesslich durch den Körper der Bedienungsperson aufgenommen wird, wie dies dem praktischen Schiessbetrieb entspricht. Es ergibt sich damit eine sehr wirksame und vor allem den praktischen Einsatzverhältnissen entsprechende Dämpfung, so dass keine Schwingungen der Waffe auftreten. Die Bewegungslagerung der Waffe hat also nur die Aufgabe der Richtungsfixierung und unterliegt nur geringen mechanischen Beanspruchungen.

Zusätzlich ist auf einem Teil x_0 des Rückstosshubes eine Gegenfederung GF zur zusätzlichen, elastischen Abstützung des Rückstossimpulses vorgesehen. Ausserdem ist ein als Dämpfungselement ausgebildeter, beispielsweise aus dämpfenden Gummi bestehender Rückstoss-Begrenzungsanschlag RA vorgesehen, welcher einen etwa von der Bedienungsperson nicht abgestützten Impulsanteil aufnehmen kann. Grundsätzlich ist es insbesondere möglich, die Gegenfederung

8

und Dämpfung so auszugestalten, dass sie den gesamten Rückstossimpuls aufnimmt und insoweit die Stützfunktion durch den Körper der Bedienungsperson ersetzt.

In der aus Fig. 2 und Fig. 4 ersichtlichen Weise umfasst die Waffenhalterung WH ferner eine Aufnahme WA_1 für ein Sturmgewehr SG, dessen Lauf als Referenzlauf RL zum indirekten Einrichten der Laufachse X-X des Karbieners KB dient. Hierzu ist die Waffenaufnahme WA_1 des Sturmgewehrs mit zwei zur Laufachse Z-Z koaxialen Halterungsflächen HF_1 und HF_2 versehen, die fest entsprechend einer genauen Parallellage der Achsen Z-Z und Y-Y mit Abstand über der Tragplatte TR angebracht sind. Gegebenfalls kann eine nicht dargestellte Richtungs-Justiereinrichtung auch hier vorgesehen werden, beispielsweise in Form einer Höhen-Einstellvorrichtung für eine der genannten Halterungsflächen. Entsprechend zur Laufachse Z-Z koaxiale Zylinderflächen des Sturmgewehrlaufes bzw. einer entsprechenden Schäftung werden mittels Klemmgliedern K_3 und K_4 in fester Anlage an den Halterungsflächen HF_1 und HF_2 gehalten.

Auch der - vergleichsweise geringe - Rückstossimpuls des Sturmgewehres wird am freiauskragenden Kolben dieser Waffe durch den Körper einer Bedienungsperson aufgenommen. Ebenso ist die vorgenannte, vollständige oder teilweise Aufnahme durch eine Gegenfederung mit entsprechender Dämpfung möglich. Selbstverständlich dient die Einrichtung nicht nur zur indirekten Richtungsjustierung des Karbieners, sondern auch zum Prüfen des Sturmgewehres selbst.

9

Das indirekte Einrichten erfolgt - wie in der Einleitung bereits allgemein erwähnt - durch Schussabgabe mit dem Sturmge-
wehr und gegebenenfalls eine Gesamt-Richtungskorrektur der
Schussprüfeinrichtung zum Einstellen des Schussbildes auf
das Prüfziel. Sodann wird durch Schussabgabe mit dem Karabie-
ner und Richtungsjustierung eine annähernde Deckung der Schuss-
bilder beider Waffen eingestellt. Es kann dann von einer aus-
reichenden Parallellage der beiden Laufachsen und damit der
Laufachse X-X zur Bewegungsachse Y-Y ausgegangen werden.

Wenn die Prüfung des Karabieners eine entsprechende Streuung
ergeben hat, so kann mittels eine weiteren Waffenaufnahme WA_2
für die funktionsfähige Lauf-Schlosseinheit LSE des Karabieners
eine von der Schäftung unabhängige Schussprüfung des Laufes vor-
genommen werden. Die Waffenaufnahme WA_2 umfasst hierzu eine
vordere Abstützung A_1 mit Klemmglied K_5 , beispielsweise in Form
eine Exenterhebels, sowie eine rückwärtige Abstützung A_2 mit einem
Stellschrauben-Keilgetriebe als Richtungs-Justiereinrichtung YR_1
sowie mit zugehörigem Klemmglied K_6 . Durch Verschieben des in
Fig. 3 angedeuteten, das Schloss hinten abstützenden Keiles KL
in Horizontalrichtung nach vorn oder hinten kann das rückwärtige
Schlossende angehoben oder abgesenkt werden, wobei das rückwärti-
ge Laufende an der vorderen Abstützung A_1 eine entsprechende, ge-
ringfügige Schwenkbewegung ausführen kann. Zweckmässig wird hier-
zu das Klemmglied K_5 etwas gelockert. Auf diese Weise lässt sich
auch die Lauf-Schlosseinheit mit Hilfe der Referenzlauf-Waffe in-
direkt in ausreichend genaue Parallellage zur Bewegungsachse Y-Y
einstellen. Sodann liefert das aufgenommene Schussbild Aufschluss
darüber, ob die Streuung auf den Lauf selber oder die Halte-
rung in der Schäftung zurückzuführen war.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Einrichtung zur Schussprüfung von Hand- und Faustfeuerwaffen, mit einer festsetz- und lösbaren Waffenhalterung, die sich an einem Sockel abstützt, dadurch gekennzeichnet, dass die Waffenhalterung (WH) in Bezug auf den Sockel (S) in Rückstossrichtung der zu prüfenden Waffe (KB, SG) beweglich gelagert ist.
2. Einrichtung zur Schussprüfung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass für die Waffenhalterung (WH) eine lineare, drehfreie Lagerung (LG) vorgesehen ist und dass die Laufachse (X-X, Z-Z) der Waffe wenigstens annähernd parallel zu der Lagerungsachse (Y-Y) angeordnet ist.
3. Einrichtung zur Schussprüfung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Waffenhalterung (WH) wenigstens auf einem Teil des Rückstosshubes wenigstens annähernd kräftefrei gelagert ist und dass eine mit der Waffe verbundene Stützanlage (SA) zur Rückstoss-Kraftübertragung auf den Körper einer Bedienungsperson vorgesehen ist.
4. Einrichtung zur Schussprüfung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass für das Prüfen einer mit einem Kolben geschäfteten Handfeuerwaffe (KB) an der Waffenhalterung (WH) eine Waffenaufnahme (WA) mit frei auskragendem Kolben (KO) und am Kolbenende angeordneter Stützanlage (SA) für die Rückstossaufnahme durch eine Bedienungsperson vorgesehen ist.

5. Einrichtung zur Schussprüfung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für die Waffenhalterung (WH) eine auf einem Teil (x_0) des Rückstoss-Bewegungshubes (x) der Lagerung (LG) wirksame Gegenfederung und/oder Dämpfung vorgesehen ist.
6. Einrichtung zur Schussprüfung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenfederung bzw. Dämpfung als Rückstoss-Begrenzungsanschlag (RA) ausgebildet ist.
7. Einrichtung zur Schussprüfung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für die zu prüfende Waffe (KB) eine Richtungs-Justiereinrichtung (YR) für die Paralleleinstellung der Laufachse (X-X) zur Bewegungsachse (Y-Y) der linearen Lagerung (LG) vorgesehen ist.
8. Einrichtung zur Schussprüfung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass an der Waffenhalterung (WH) eine Aufnahme (WA_1) für einen mit seiner Achse (Z-Z) wenigstens annähernd parallel zur Bewegungsachse (Y-Y) einer linearen Lagerung (LG) angeordneten Referenzlauf (RL) vorgesehen ist.
9. Einrichtung zur Schussprüfung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass an der Waffenhalterung (WH) eine Aufnahme (WA_1) für eine funktionsfähige Waffe (SG) mit als Referenzlauf (RL) dienendem Lauf vorgesehen ist.
10. Einrichtung zur Schussprüfung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (WA_1) für die Referenzlauf-

Waffe (SG) zwei zur Achse (Z-Z) des Referenzlaufes (RL) koaxiale und in Laufachsenrichtung mit gegenseitigem Abstand angeordnete Halterungsflächen (HF_1 , HF_2) aufweist.

11. Einrichtung zur Schussprüfung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Waffenhalterung (WH) eine Aufnahme (WA_2) für eine funktionsfähige, schaftfreie Lauf-Schlosseinheit (LSE) einer zu prüfenden Waffe vorgesehen ist.
12. Einrichtung zur Schussprüfung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Waffenhalterung (WH) eine für einen geschäfteten Karabiner (KB) vorgesehene Aufnahme (WA) mit zwei Klemmgliedern (K_1 , K_2) vorgesehen ist, deren eines im Bereich des Kolbenendes und deren anderes im Verbindungsbereich zwischen Schloss und Lauf angeordnet ist.

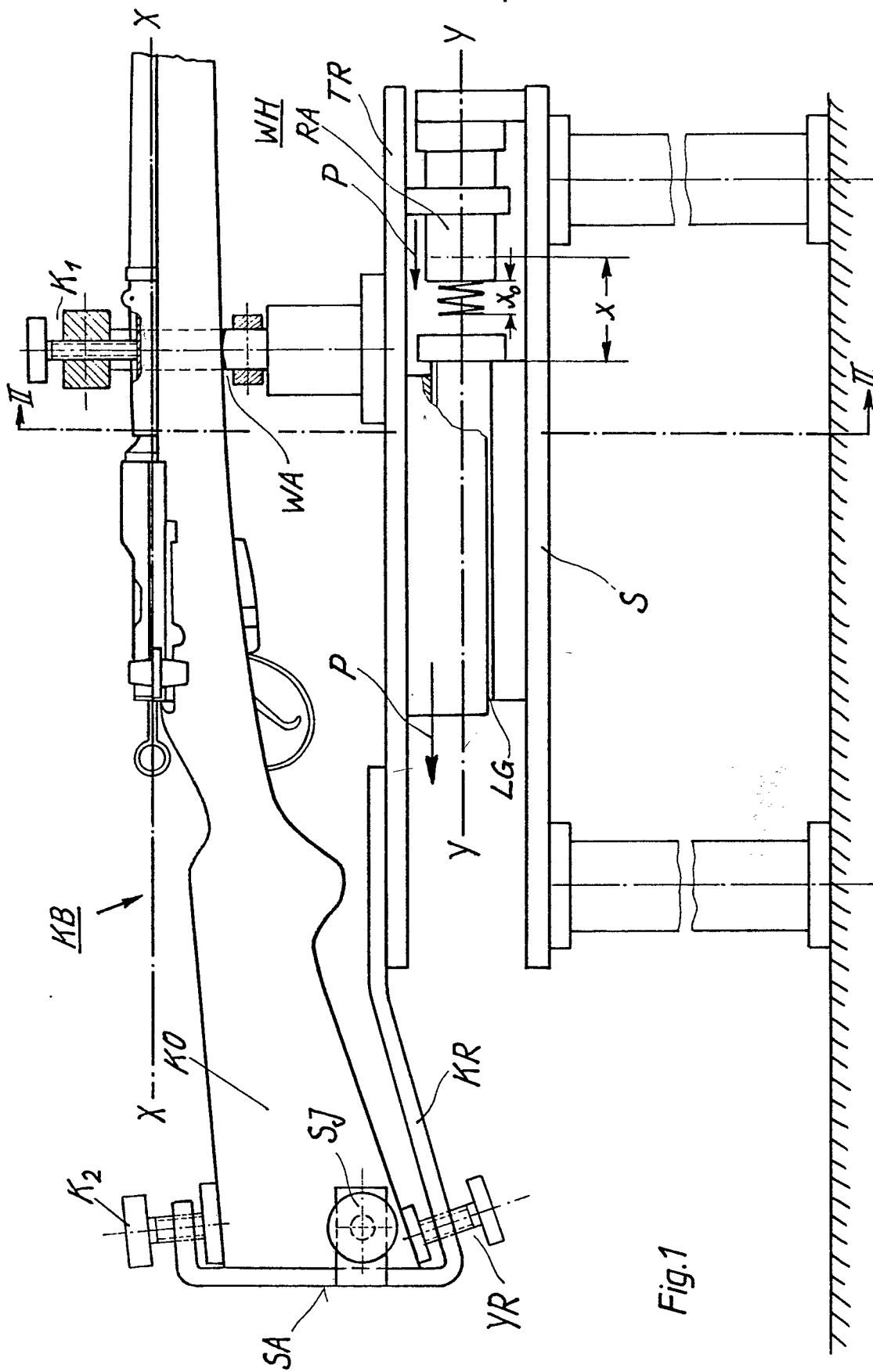


Fig. 1

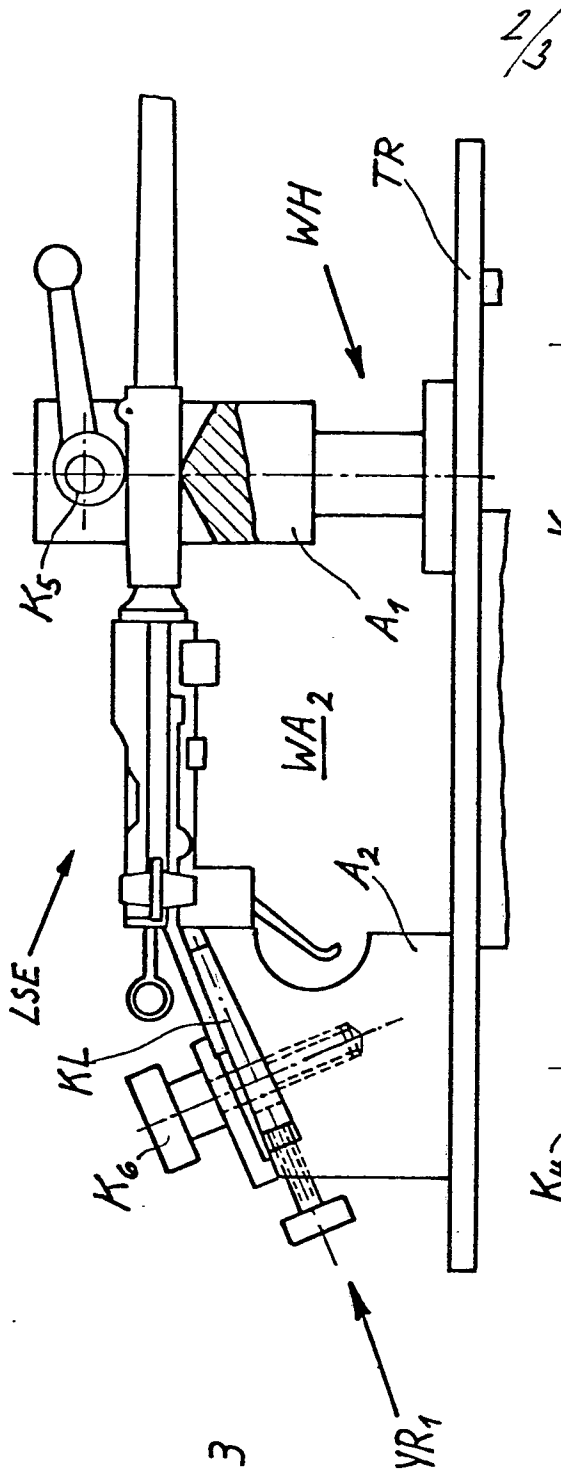


Fig. 3

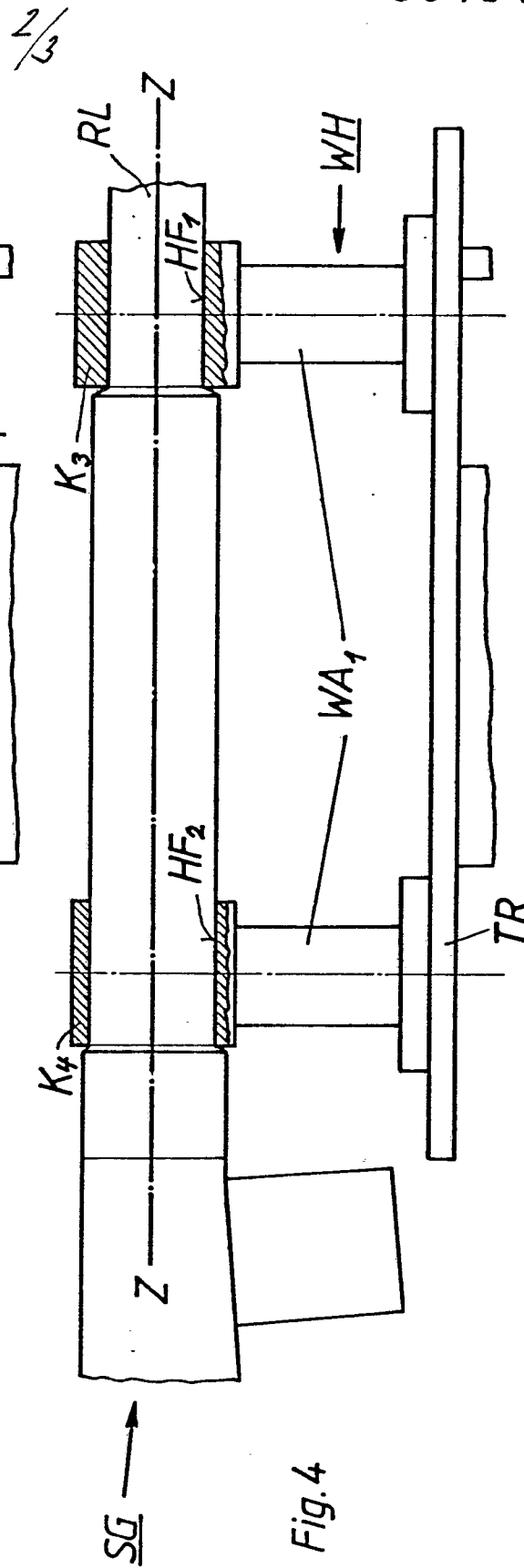


Fig. 4

3/3

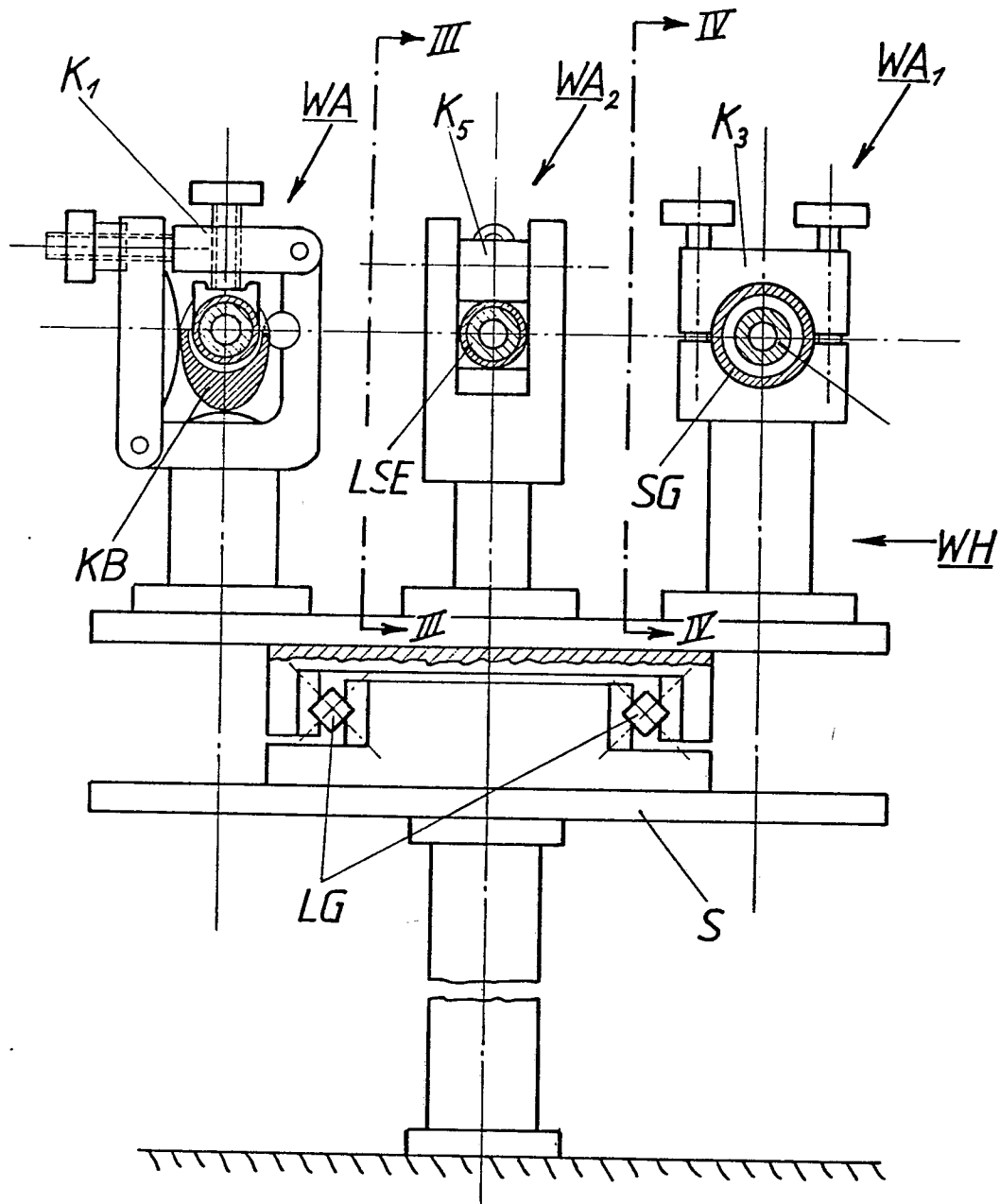


Fig. 2