



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 649 692 A5

⑤① Int. Cl.4: A 43 C 11/14

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 8151/80

㉗ Inhaber:
Sesamat Anstalt, Schaan (LI)

㉔ Anmeldungsdatum: 03.11.1980

㉔ Erfinder:
Erfinder hat auf Nennung verzichtet

㉔ Patent erteilt: 14.06.1985

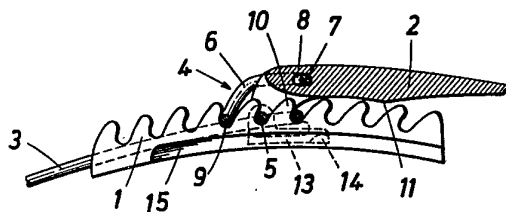
④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 14.06.1985

㉔ Vertreter:
Dipl.-Ing. W. Steudtner, Hegnau, Volketswil

⑤④ **Schuh mit Spannhebelverschluss, insbesondere Skistiefel.**

⑤⑦ An einem Schliesslappen des Schuhs, insbesondere Skistiefels ist eine Zahnleiste (1) zum Einlegen eines Spannhebels (2) befestigt, an dem ein mit dem anderen Schliesslappen verbundenes Zugmittel (3) angreift, wobei die Angriffsstelle des Zugmittels (3) am Spannhebel (2) in einem Abstand von einem in die Zahnleiste (1) eingreifenden, eine Drehachse bildenden Rastglied (4) des Spannhebels (2) liegt.

Um ein Nachspannen ohne Nachlassen der bereits aufgebrauchten Schliessspannung zu ermöglichen, weist der Spannhebel (2) zwei jeweils eine Drehachse bildende Rastglieder (4, 5) auf, die beim Hoch- und Niederschwenken des Spannhebels (2) nacheinander in die Zahnleiste (1) eingreifen und das jeweils freie Rastglied (4 bzw. 5) in eine in Spannrichtung folgende Zahnücke der Zahnleiste (1) vorbewegen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Schuh mit Spannhebelverschluss mit einer an einem Schliesslappen des Schuhs befestigten Zahnleiste zum Einlegen eines Spannhebels, an dem ein mit dem anderen Schliesslappen verbundenes Zugmittel angreift, wobei die Angriffsstelle des Zugmittels am Spannhebel in einem Abstand von einem in die Zahnleiste eingreifenden, eine Drehachse bildenden Rastglied des Spannhebels liegt, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannhebel (2) zwei jeweils eine Drehachse bildende Rastglieder (4, 5) aufweist, die beim Hoch- und Niederschwenken des Spannhebels (2) nacheinander in die Zahnleiste (1) eingreifen und das jeweils freie Rastglied (4 bzw. 5) in eine in Spannrichtung folgende Zahnücke der Zahnleiste (1) vorbewegen.

2. Schuh mit Spannhebelverschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eines der beiden Rastglieder (4, 5) mit Abstand vom anderen fest mit dem Spannhebel verbundenen Rastglied (5) am Spannhebel (2) angelenkt ist.

3. Schuh mit Spannhebelverschluss nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das angelenkte Rastglied (4) im Einrücksinne in die Zahnleiste (1) federnd belastet ist.

4. Schuh mit Spannhebelverschluss nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das angelenkte Rastglied (4) aus einem Bügel (6) besteht.

5. Schuh mit Spannhebelverschluss nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die umgebogenen Enden (7) des Bügels (6) in ein Langloch (8) des Spannhebels (2) eingreifen und mit der geometrischen Lagerachse des Bügels (6) einen Winkel einschliessen.

6. Schuh mit Spannhebelverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass am Spannhebel (2) die Zahnleiste (1) übergreifende und in seitliche Längsnuten (15) der Zahnleiste (1) eingreifende Laschen (13) vorgesehen sind.

7. Schuh mit Spannhebelverschluss nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das bewegliche Rastglied (4) über ein Laschenpaar (16) am Spannhebel (2) angelenkt ist, wobei das Laschenpaar (16) in seitlichen Längsnuten (15) der Zahnleiste (1) geführt ist.

8. Schuh mit Spannhebelverschluss nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannhebel (2) eine Nase (18) aufweist, die beim Hochschwenken des Spannhebels (2) zum Lösen des Verschlusses gegen einen Anschlag (19) des im Laschenpaar (16) gelagerten Rastgliedes (4) drückt und dieses Rastglied ausser Eingriff mit der Zahnleiste (1) schwenkt.

9. Schuh mit Spannhebelverschluss nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Zugmittel (3) im Bereich der durch das angelenkte Rastglied (4) gebildeten Drehachse an diesem Rastglied (4) angelenkt ist.

10. Schuh mit Spannhebelverschluss nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das am Spannhebel (2) angelenkte Rastglied zwei seitliche Anschläge (22, 23) für das zwischen diesen Anschlägen (22, 23) verlaufende, am Spannhebel (2) angelenkte Zugmittel (3) aufweist, das beim Schliessen des Verschlusses das angelenkte Rastglied (4) über den einen Anschlag (23) in die Zahnleiste (1) drückt und beim Öffnen des Verschlusses das Rastglied (4) aus der Zahnleiste (1) aushebt.

11. Schuh mit Spannhebelverschluss nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkwinkel des angelenkten Rastgliedes (4) über einen Anschlag (25, 27, 28) begrenzt ist.

12. Schuh mit Spannhebelverschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass beide Rastglieder (4, 5) am Spannhebel (2) angelenkt sind, unter einer Federbelastung stehen und einen Anschlag (27, 28) zur Begrenzung ihres Schwenkwinkels aufweisen.

13. Schuh mit Spannhebelverschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden jeweils eine Drehachse bildenden Rastglieder (4, 5) fest mit dem Spannhebel (2) verbunden sind, wobei das in die Zahnleiste (1) einlegbare Zugmittel (3) in ein quer zur Längsachse des Spannhebels (2) verlaufendes Langloch (20) eingreift.

14. Schuh mit Spannhebelverschluss nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass neben den beiden jeweils eine Drehachse für den Spannhebel (2) bildenden Rastgliedern (4, 5) zumindest ein weiteres fest mit dem Spannhebel (2) verbundenes Rastglied (21, 26) vorgesehen ist und dass diese Rastglieder (4, 5, 21) einen Zahnkranz bilden, dessen Teilung etwa der eineinhalbfachen Teilung der Zahnleiste (1) entspricht.

15. Schuh mit Spannhebelverschluss nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannhebel (2) seitlich gegen die Zahnleiste (1) vorragende Noppen (14) besitzt, die beim Schliessen des Spannbügels (2) in seitliche Längsnuten (15) der Zahnleiste (1) eingreifen.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Schuh mit Spannhebelverschluss, insbesondere Skistiefel, mit einer an einem Schliesslappen des Schuhs befestigten Zahnleiste zum Einlegen eines Spannhebels, an dem ein mit dem anderen Schliesslappen verbundenes Zugmittel angreift, wobei die Angriffsstelle des Zugmittels am Spannhebel in einem Abstand von einem in die Zahnleiste eingreifenden, eine Drehachse bildenden Rastglied des Spannhebels liegt.

Bei bekannten Schuhen mit Spannhebelverschlüssen dieser Art, die auch als Strammerverschlüsse bezeichnet werden, wird der Spannhebel mit dem Rastglied in die Zahnleiste eingelegt und dann der Spannhebel betätigt, wobei er um das Rastglied als Drehachse verschwenkt wird. Da das Zugmittel, üblicherweise ein Spannbügel, mit Abstand von der Drehachse am Spannhebel angreift, wird beim Verschwenken des Spannhebels der mit dem Zugmittel verbundene Schliesslappen des Schuhs gegen den anderen, die Zahnleiste tragenden Schliesslappen gezogen und der Schuh geschlossen. Die Schliessspannung hängt dabei von der Lage des Rastgliedes in der Zahnleiste ab und kann daher auch durch ein Umlegen des Spannhebels in eine andere Zahnücke der Zahnleiste nach Bedarf geändert werden. Dazu ist es jedoch notwendig, den Verschluss vollkommen zu öffnen und die bereits aufgebrachte Schliessspannung nachzulassen, was als nachteilig empfunden wird.

Um ein Nachspannen des Verschlusses ohne ein vorhergehendes Aufheben der bereits aufgebrachten Spannung zu ermöglichen, ist bereits ein Spannhebelverschluss bekanntgeworden, bei dem der Spannhebel in einem an einem Schliesslappen befestigten Lagerbock gelagert ist und im Bereich seiner Drehachse ein Ritzel bildet, das mit dem mit entsprechenden Gegenzähnen versehenen Spannriemen des anderen Schliesslappens kämmt, so dass durch ein Verschwenken des Spannhebels der Spannriemen bewegt wird. Dabei ratscht der Spannhebel bei der zur Spannbewegung gegensinnigen Ausholbewegung frei durch, was durch ein Abheben des Ritzels vom Spannriemen erreicht wird. Um bei der Ausholbewegung des Spannhebels, also beim Durchratschen des Ritzels die bereits aufgebrachte Spannung nicht zu verlieren, ist ein zusätzliches Ratschengesperre vorgesehen, das den Spannriemen während der Ausholbewegung des Spannhebels festhält und nur eine Spannriemenbewegung in Spannrichtung zulässt. Zum Lösen des Verschlusses muss dieses Ratschengesperre selbstverständlich ausgehoben werden.

können, was den Konstruktionsaufwand für einen solchen Spannhebelverschluss noch erhöht. Vom Gebrauch des Verschlusses her wird jedoch als besonders nachteilig empfunden, dass der Spannriemen in den Lagerbock des Spannhebels eingefädelt werden muss, so dass das Schliessen des Verschlusses nicht durch ein einfaches Einlegen des Spannriemens erreicht werden kann. Ausserdem sind für den Ratschenantrieb und das Ratschengesperre bruchempfindliche Belastungsfedern erforderlich.

Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, diese Mängel zu vermeiden und einen Schuh mit Spannhebelverschluss der eingangs geschilderten Art so zu verbessern, dass mit einem geringen Konstruktionsaufwand auch ein Nachspannen möglich wird, ohne die bereits aufgebrachte Schliessspannung nachlassen zu müssen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass der Spannhebel zwei jeweils eine Drehachse bildende Rastglieder aufweist, die beim Hoch- und Niederschwenken des Spannhebels nacheinander in die Zahnleiste eingreifen und das jeweils freie Rastglied in eine in Spannrichtung folgende Zahnücke der Zahnleiste vorbewegen. Gemäss dieser Massnahme kann somit der Spannhebel, wie dies bei einem Strammverschluss üblich ist, einfach in die Zahnleiste eingelegt werden, wobei auf die zu erreichende endgültige Spannung keine Rücksicht genommen werden muss. Durch ein Hoch- und Niederschwenken wird der Spannhebel nämlich in Spannrichtung auf der Zahnleiste vorwärtsbewegt, weil das bei dieser Bewegung nicht die Drehachse für den Spannhebel bildende Rastglied in eine folgende Zahnücke der Zahnleiste geschwenkt wird. Bei der darauffolgenden gegensinnigen Schwenkbewegung des Spannhebels stützt sich der Spannhebel auf dieses vorgerückte Rastglied, das nunmehr die Drehachse bildet, so dass das andere, jetzt freie Rastglied nachgezogen wird und je nach der gewählten Geometrie einen oder mehrere Zähne der Zahnleiste überspringt. Während dieser Spannbewegung stützt sich der Spannhebel stets über eines der beiden Rastglieder an der Zahnleiste ab, so dass die bereits aufgebrachte Spannung jeweils erhalten bleibt. Federn, die den Spannhebel gegen die Zahnleiste drücken, um den Eingriff der Rastglieder zu sichern, sind überflüssig, weil die bereits aufgebrachte Schliessspannung über das Zugmittel den Spannhebel gegen die Zahnleiste zieht.

Zum Lösen des Verschlusses braucht nur das in der Schliessstellung des Spannhebels in die Zahnleiste eingreifende Rastglied aus der entsprechenden Zahnücke herausgehoben zu werden, ohne dass das andere Rastglied einrastet. Dies kann in einfacher Weise durch eine Nockenbahn bzw. einen Anschlag am Spannhebel oder an der Zahnleiste erreicht werden, wobei der Spannhebel so verschwenkt wird, dass seine beiden Rastglieder sicher ausser Eingriff mit der Zahnleiste kommen.

Ist das Zugmittel nicht fest am Spannhebel angelenkt, sondern beispielsweise nur eingehängt, so kann selbstverständlich der Spannhebel auch verschiebbar mit der Zahnleiste verbunden sein, weil in einem solchen Fall ein Abheben des Spannhebels zum einfacheren Schliessen nicht notwendig ist.

Eine besonders günstige Konstruktion ergibt sich, wenn eines der beiden Rastglieder mit Abstand vom anderen in an sich bekannter Weise fest mit dem Spannhebel verbundenen Rastglied am Spannhebel angelenkt ist. Um beim Hoch- und Niederschwenken des Spannhebels das nicht die augenblickliche Drehachse für den Spannhebel bildende Rastglied in eine folgende Zahnücke fortbewegen zu können, ist neben der Drehung des Spannhebels auch eine Verschiebung erforderlich, was durch das Anlenken eines der beiden Rastglieder vorteilhaft erreicht werden kann. Stützt sich nämlich der

Spannhebel über das angelenkte Rastglied an der Zahnleiste ab, so wird bei der Spannbewegung der Spannhebel nicht nur um die Abstützstelle des Rastgliedes in der Zahnleiste, sondern auch um die Anlenkstelle des Rastgliedes verschwenkt, was die erforderliche Verschiebung des freien Rastgliedes ergibt.

Ist ein Rastglied am Spannhebel angelenkt, so muss sichergestellt werden, dass dieses Rastglied beim Hoch- und Niederschwenken des Spannhebels in Kontakt mit der Zahnleiste bleibt. Um zu verhindern, dass das angelenkte Rastglied von der Zahnleiste abhebt, kann dieses Rastglied in einfacher Weise im Einrücksinn in die Zahnleiste federnd belastet sein.

Eine einfache Konstruktionsvariante wird erreicht, wenn das angelenkte Rastglied aus einem Bügel besteht, weil dieser Bügel einerseits ohne Schwierigkeiten am Spannhebel angelenkt werden kann und andererseits die Drehachse an der Zahnleiste selbst bildet. Ausserdem bietet die Ausbildung des Rastgliedes als Bügel die einfache Möglichkeit, eine Federbelastung des Rastgliedes ohne gesonderte Feder sicherzustellen, wenn die umgebogenen Enden des Bügels in ein Langloch des Spannhebels eingreifen und mit der geometrischen Lagerachse des Bügels einen Winkel einschliessen. Wird der Bügel aus seiner Grundstellung herausgeschwenkt, so legen sich die umgebogenen Bügelenden an die Längswände des Langloches an, wobei einerseits die Elastizität des Bügels und andererseits die Elastizität des Spannhebelsmaterials ausgenützt werden kann. Nach dem Freigeben des Bügels schwenkt er in seine Ausgangslage zurück, die durch die umgebogenen Bügelenden im Langloch bzw. durch Anschläge bestimmt ist.

Wie bereits ausgeführt wurde, ist es nicht notwendig, das Zugmittel fest mit dem Spannhebel zu verbinden. Es kann das Zugmittel auch in eine Ausnehmung des Spannhebels eingehängt werden. Dies bedeutet aber, dass der Spannhebel nicht mit dem Schuh verbunden ist und daher verloren werden kann. Um dies zu verhindern, kann der Spannhebel verschiebbar auf der Zahnleiste gelagert sein. Zu diesem Zweck können am Spannhebel die Zahnleiste übergreifende und in seitliche Längsnuten der Zahnleiste eingreifende Laschen vorgesehen sein.

An Stelle eines Bügels kann in weiterer Ausbildung der Erfindung auch ein Rastglied Verwendung finden, das über ein Laschenpaar am Spannhebel angelenkt ist, wobei das Laschenpaar in seitlichen Längsnuten der Zahnleiste geführt ist. Über dieses Laschenpaar ist wiederum eine translatorische Bewegung des fest mit dem Spannhebel verbundenen Rastgliedes gegenüber dem beweglichen Rastglied am Laschenpaar gewährleistet, so dass bei eingerastetem beweglichen Rastglied das spannbefestigte Rastglied durch ein Verschwenken des Spannhebels um eine Zahnücke weitergestellt werden kann. Das am Laschenpaar angelenkte Rastglied wird nachgezogen, wenn der Spannhebel bei der gegenläufigen Schwenkbewegung um das fest mit ihm verbundene Rastglied verschwenkt wird. Durch die Führung des Laschenpaares gegenüber der Zahnleiste wird nicht nur der Spannhebel unverlierbar festgehalten, sondern auch in der richtigen Betätigungslage geführt.

Das Lösen eines solchen Verschlusses kann sehr einfach dadurch bewerkstelligt werden, dass der Spannhebel eine Nase aufweist, die beim Hochschwenken des Spannhebels zum Lösen des Verschlusses gegen einen Anschlag des im Laschenpaar gelagerten Rastgliedes drückt und dieses Rastglied ausser Eingriff mit der Zahnleiste schwenkt.

Das Nachspannen des Verschlusses durch ein Hoch- und Niederschwenken des Spannhebels ist dann besonders leichtgängig durchzuführen, wenn das Weiterstellen des Spannhebels beim Hochschwenken ohne Kraftaufwand durchgeführt

werden kann. Dies bedeutet, dass die bereits aufgebrauchte Spannkraft alleine über das die Drehachse bildende Rastglied auf die Zahnleiste abgetragen werden muss. Dies kann in einer weiteren Ausbildung der Erfindung dadurch erreicht werden, dass das Zugmittel im Bereich der durch das angelenkte Rastglied gebildeten Drehachse an diesem Rastglied angelenkt ist. Die das Weitersetzen des spannhelbelfesten Rastgliedes bewirkende Hochschwenkbewegung des Spannhelbs ist daher frei von der auf das Zugmittel wirkenden Kraft. Erst beim Nachspannen durch ein Niederdrücken des Spannhelbs wird der Spannrriemen nachgezogen, wobei beim Niederdrücken die erforderliche Spannkraft einfacher aufgebracht werden kann.

Der sichere Eingriff der Rastglieder in die Zahnleiste kann auch ohne jede Federbelastung der Rastglieder gewährleistet werden. Zu diesem Zweck kann das am Spannhelb angelenkte Rastglied zwei seitliche Anschläge für das zwischen diesen Anschlägen verlaufende, am Spannhelb angelenkte Zugmittel aufweisen, das beim Schliessen des Verschlusses das angelenkte Rastglied über den einen Anschlag in die Zahnleiste drückt und beim Öffnen des Verschlusses das Rastglied aus der Zahnleiste aushebt. Das Zugmittel braucht hierfür nur an einer entsprechenden Stelle des Spannhelbs anzugreifen, um beim Verschwenken des Spannhelbs die erforderliche Bewegung des Zugmittels quer zur Spannrichtung sicherzustellen.

Um für das angelenkte Rastglied die gewünschte Ruhelage bei einer entsprechenden Federbelastung festzulegen, kann in weiterer Ausbildung der Erfindung der Schwenkwinkel des angelenkten Rastgliedes durch einen Anschlag begrenzt sein.

Ein solcher Anschlag zur Begrenzung des Schwenkwinkels ist jedoch unbedingt erforderlich, wenn nicht nur ein Rastglied, sondern beide Rastglieder am Spannhelb angelenkt sind und unter einer Federbelastung stehen. Eine solche Ausführungsform besitzt den Vorteil, dass durch das zusätzliche Gelenk zwischen dem sonst festen Rastglied und dem Spannhelb die Bewegungsmöglichkeiten für den Spannhelb grösser sind und daher auch für die Handhabung vorteilhafte Bewegungsabläufe erreicht werden können. Zusätzlich ist dabei der Spannhelb über in Längsnuten der Zahnleiste eingreifende Ansätze zu führen, um ein ungewolltes Öffnen des Verschlusses zu verhindern. Der Spannhelb könnte auf Grund der nur angelenkten Rastglieder sonst von der Zahnleiste abheben.

Schliesslich kann das Vorstellen und Nachziehen der Rastglieder in den Zahnlücken der Zahnleiste auch dadurch sichergestellt werden, dass die beiden jeweils eine Drehachse bildenden Rastglieder fest mit dem Spannhelb verbunden sind, wobei das in die Zahnleiste einlegbare Zugmittel in ein quer zur Längsachse des Spannhelbs verlaufendes Langloch eingreift. Das Vorstellen der Rastglieder wird bei dieser Konstruktionsvariante durch ein Verschieben des Spannhelbs gegenüber dem Zugmittel ermöglicht, zu welchem Zweck das Langloch im Spannhelb vorgesehen ist. Ein solches Verschieben des Spannhelbs gegenüber dem Zugmittel während der Spannbewegung ist möglich, weil beim Ausholen für das Nachspannen das Zugmittel selbst in einer Zahnleiste der Zahnleiste liegt und bei der anschliessenden Spannbewegung des Spannhelbs beim Niederschwenken das Langloch quer zur Zugrichtung verläuft. Das in das Langloch eingreifende Zugmittel wird beim Niederschwenken des Spannhelbs über einen Zahn in die nächste Zahnleiste der Zahnleiste gezogen, wo es einrastet, so dass der Spannhelb ohne Belastung durch das Zugmittel hochgeschwenkt und in Spannrichtung vorgesetzt werden kann, um beim neuerlichen Niederdrücken das Zugmittel um eine weitere Zahnleiste vorzulegen.

Neben den beiden jeweils eine Drehachse für den Spannhelb bildenden Rastgliedern kann bei dieser Ausführungsform ein weiteres fest mit dem Spannhelb verbundenes Rastglied vorgesehen sein, wobei diese Rastglieder einen Zahnkranz bilden, dessen Teilung etwa der eineinhalbfachen Teilung der Zahnleiste entspricht. Mit dem zusätzlichen Rastglied kann der Verschluss auch schrittweise unter Beibehaltung einer Spannung geöffnet werden. Dazu braucht der Spannhelb nur von der Schliesslage gegen das Zugmittel hin soweit verschwenkt zu werden, bis das zusätzliche Rastglied in eine Zahnleiste eingreift, die vor der Zahnleiste liegt, in der das Zugmittel gehalten ist. Durch das Umlegen des Spannbügels wird das Zugmittel aus der Zahnleiste gehoben und rastet bei der gegenläufigen Spannhelbbewegung im Sinne eines Nachlassens der Zugspannung in die vorhergehende Zahnleiste der Zahnleiste ein. Danach kann der Spannhelb wieder weiterbewegt werden und der Vorgang wiederholt sich, so dass auch ein Nachlassen der Zugspannung möglich ist, ohne die aufgebrauchte Zugspannung vollkommen aufheben zu müssen.

Damit der Spannhelb nicht ungewollt hochschwenken kann, was wegen der Halterung des Zugmittels in einem Langloch des Spannbügels ohne weiteres möglich wäre, kann der Spannhelb seitlich gegen die Zahnleiste vorragende Noppen besitzen, die beim Schliessen des Spannhelbs in seitliche Längsnuten der Zahnleiste eingreifen und damit den Schliesshebel in der Schliesslage festhalten.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen die

Fig. 1 bis 3 einen Spannhelbverschluss für einen Schuh nach der Erfindung in verschiedenen Schliessstellungen, wobei für die Fig. 1 und 2 eine Schnittdarstellung, für die Fig. 3 jedoch eine Seitenansicht gewählt wurde, die

Fig. 4 bis 6 eine unterschiedliche Ausführungsform eines Spannhelbverschlusses für einen erfindungsgemässen Schuh in drei Arbeitsstellungen im Längsschnitt, die

Fig. 7 bis 10 eine weitere Konstruktionsvariante eines Spannhelbverschlusses für einen erfindungsgemässen Schuh mit festen Rastgliedern in verschiedenen Arbeitsstellungen, die

Fig. 11 und 12 eine Konstruktionsvariante eines Spannhelbverschlusses, bei dem das Zugmittel an einem Rastglied angelenkt ist, wobei für die Darstellung ein Schnitt und eine Ansicht gewählt wurde, die

Fig. 13 bis 15 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Spannhelbverschlusses in verschiedenen Arbeitsstellungen, teilweise im Schnitt, teilweise in Ansicht, die

Fig. 16 und 17 einen Spannhelbverschluss, bei dem der Spannhelb gegen die Seite des Zugmittels hin schliesst, die Fig. 18 bis 20 einen Spannhelbverschluss, der dem Spannhelbverschluss nach Fig. 16 und 17 entspricht, bei dem jedoch der Spannhelb vom Zugmittel weg zu schliessen ist, wobei die Fig. 20 eine Untersicht zeigt, und die

Fig. 21 und 22 eine weitere Konstruktionsvariante eines Spannhelbverschlusses, bei dem beide Rastglieder angelenkt sind.

Wie die Zeichnung zeigt, besteht der Spannhelbverschluss für einen Schuh nach der Erfindung im wesentlichen aus einer Zahnleiste 1, die an einem der beiden Schliesslappen eines Schuhs befestigt wird, und aus einem Spannhelb 2, an dem ein mit dem jeweils anderen Schliesslappen verbundenes Zugmittel 3, üblicherweise ein Spannbügel, angreift. Der Spannhelb 2 besitzt im Gegensatz zu den bekannten Strammerverschlüssen nicht nur ein mit der Zahnleiste 1 zusammenwirkendes Rastglied, sondern zwei Rastglieder 4 und 5, die jeweils eine Drehachse für den Spannhelb 2 bilden und beim Hoch- und Niederschwenken des Spannhelbs nacheinander in die Zahnleiste eingreifen und

das jeweils nicht die Drehachse bildende Rastglied in eine folgende Zahnücke der Zahnleiste 1 vorbewegen.

Gemäss dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 3 ist das eine Rastglied 4 als Bügel 6 ausgebildet und greift mit den umgebogenen Bügelenden 7 in ein Langloch 8 des Spannhebels ein, wobei die geometrische Lagerachse des Bügels 6 mit den umgebogenen Enden 7 einen Winkel einschliesst, der bei einem Verschwenken des Bügels 6 gegenüber dem Spannhebel 2 ein Rückstellmoment bedingt, das auf die Eigenfederung des Bügels zurückzuführen ist. Durch diese Federbelastung bleibt der Bügel 6 auch bei einem Hoch- und Niederschwenken des Spannbügels 2 in Berührung mit der Zahnleiste 1, so dass das Eingreifen dieses Bügels in die Zahnleiste stets gewährleistet ist.

Wird nun der Spannhebel 2 aus der in Fig. 1 gezeichneten Schliessstellung in die in Fig. 2 gezeichnete Stellung hochgeschwenkt, so stützt sich auf Grund der Belastung durch das Zugmittel 3 der Spannhebel 2 über den Bügel 6 an der Zahnleiste ab. Der Bügel 6 bildet somit mit seinem Steg 9 eine Drehachse, um die der Spannhebel 2 hochgeschwenkt wird. Zusätzlich dreht sich der Spannhebel 2 aber noch gegenüber dem Bügel 6 um dessen Enden 7, so dass das durch einen Bolzen od. dgl. gebildete Rastglied 5 über den Zahn 10 der Zahnleiste 1 hinweg in die in Spannrichtung folgende Zahnücke vorgeschoben wird. Beim anschliessenden Niederschwenken des Spannhebels 2 bildet das Rastglied 5 die Drehachse und der Bügel 6 wird in die folgende Zahnücke nachgezogen. Durch wiederholtes Hoch- und Niederschwenken des Spannhebels 2 ist somit ein Nachspannen des Verschlusses möglich, ohne dass die bereits aufgebrachte Spannung nachgelassen werden müsste.

Zum Öffnen des Verschlusses wird der Spannhebel 2 über seine Schliessstellung hinaus gegen die Zahnleiste 1 gedrückt, wodurch auf Grund dernockenartigen Erhebung 11 auf der Unterseite des Spannhebels 2 das die Rastglieder 4 und 5 tragende Ende des Spannhebels hochgeschwenkt wird und die Rastglieder 4 und 5 aus den Zahnücken der Zahnleiste herausgezogen werden. Damit ist die Verrastung aufgehoben und der Verschluss geöffnet.

Das Zugmittel 3 könnte unlösbar am Spannhebel 2 angelenkt sein. Dies ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel jedoch nicht der Fall. Das Zugmittel 3 ist vielmehr in eine Ausnehmung 12 des Spannhebels 2 eingehängt. Dies bedeutet, dass der Spannhebel 2 einen losen Teil des Verschlusses bilden würde. Um einen solchen losen Teil zu vermeiden, sind jedoch am Spannhebel 2 Laschen 13 angelenkt, die die Zahnleiste 1 übergreifen und mit seitlich gegen die Zahnleiste vorspringende Noppen 14 in eine seitliche Längsnut 15 der Zahnleiste eingreifen. Über diese Laschen 13 wird der Spannhebel 2 verschiebbar gegenüber der Zahnleiste 1 geführt, wobei ihm genügend Bewegungsfreiheit bleibt, um die Rastglieder 4 und 5 ausser Eingriff mit der Zahnleiste 1 zu bringen, wie dies Fig. 3 zeigt.

Der wesentliche Unterschied zwischen dem in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Spannhebelverschluss und dem Spannhebelverschluss nach den Fig. 4 bis 6 besteht darin, dass das Rastglied 4 nicht unmittelbar, sondern über ein Laschenpaar 16 am Spannhebel 2 angelenkt ist. Beim Hochschwenken des Spannhebels 2 dreht sich somit der Spannhebel 2 um die Achse 17, über die das Laschenpaar 16 mit dem Spannhebel verbunden ist, wobei unter einem Anheben der Lasche 16 das Rastglied 5 über den Zahn 10 der Zahnleiste 1 hinweggeführt wird und in die folgende Zahnücke eingreift. Beim Niederdrücken des Spannhebels 2 aus der in Fig. 5 dargestellten Lage wird das Rastglied 4 ebenfalls in die folgende Zahnücke nachgezogen. Auch bei dieser Konstruktion ist ein Nachspannen des Verschlusses unter Spannung möglich. Der Spannhebel 2 wird gegenüber der Zahnleiste 1 über das

Laschenpaar 16 in seitlichen Längsnuten 15 der Zahnleiste 1 geführt, und zwar wieder mit Hilfe von Noppen 14.

Zum Lösen des Verschlusses weist der Spannhebel 2 eine Nase 18 auf, die beim Hochschwenken des Spannhebels zum Lösen des Verschlusses gegen einen Anschlag 19 des Rastgliedes 4 drückt und dieses aus der Zahnücke aushebt, wie dies in Fig. 6 dargestellt ist.

Nach den Fig. 6 bis 10 sind die Rastglieder 4 und 5 des Spannhebels 2 mit diesem fest verbunden. Dies bedingt jedoch, dass das Zugmittel 3 in ein quer zur Längsachse des Spannhebels 2 verlaufendes Langloch 20 eingreift. Ausserdem greift das Zugmittel selbst in die Zahnleiste ein, was die unbelastete Betätigung des Spannhebels 2 ermöglicht. Aus der in Fig. 7 dargestellten Schliessstellung, in der der Spannhebel 2 über in seitliche Längsnuten 15 der Zahnleiste 1 einschnappende Noppen 14 gehalten ist, wird zum Nachspannen des Verschlusses der Spannhebel hochgeschwenkt und vorgedrückt, wobei das Zugmittel, das in der Zahnleiste 1 festgehalten wird, im Langloch 20 gegenüber dem Spannhebel 2 verschoben wird. Diese Verschiebung des Spannhebels 2 erlaubt den Eingriff des Rastgliedes 4 in die folgende Zahnücke (Fig. 8), so dass beim Niederdrücken des Spannhebels 2 dieser über das Rastglied 4 abrollt, bis das zweite Rastglied 5 über den Zahn 10 der Zahnleiste hinweg in die folgende Zahnücke eingreift und das Zugmittel 3 in die nächste Zahnücke gezogen wird. Dies ist möglich, weil das Langloch 20 quer zur Längsachse des Spannhebels verläuft und folglich das Zugmittel auf Grund der auf es wirkenden Zugkraft im Langloch in die nächste Zahnücke gleitet. Zum Lösen des Verschlusses ist ein zusätzliches Rastglied 21 vorgesehen, das mit den übrigen Rastgliedern 4 und 5 gewissermassen einen Zahnkranz bildet, dessen Teilung etwa der ein- einhalbfachen Teilung der Zahnleiste entspricht. Wird der Spannhebel aus der in Fig. 7 dargestellten Schliessstellung in die in Fig. 10 gezeigte Schwenklage gebracht, so greift das zusätzliche Rastglied 21 in eine Zahnücke ein und der Spannhebel 2 kann um dieses Rastglied verschwenkt werden, wodurch das Zugmittel 3 aus seiner Zahnücke herausgehoben und wegen seiner Zugbelastung in die vorgeordnete Zahnücke der Zahnleiste einrastet, weil über das Langloch 20 eine entsprechende Bewegungsmöglichkeit gegeben ist. Nach einem Zurückschwenken des Spannhebels 2 in die in Fig. 10 gezeichnete Stellung wird nach einem entsprechenden zusätzlichen Verschieben des Spannhebels 2 im Rahmen der durch das Langloch 20 gegebenen Bewegungsmöglichkeit mit dem Rastglied 21 eine neue Zahnücke erreicht und der Vorgang kann wiederholt werden. Mit Hilfe des zusätzlichen Rastgliedes 21 kann demnach die Verschlussspannung schrittweise abgebaut werden. Ein völliges Umlegen des Schwenkhebels 2 gegen das Zugmittel 3 hin bewirkt, dass das Zugmittel 3 ohne Rückkehrmöglichkeit aus der Zahnleiste 1 ausgehoben wird. Der Verschluss kann in dieser Weise auch sofort geöffnet werden.

Nach den Fig. 11 und 12 ist das Zugmittel 3, beispielsweise ein Spannriemen, nicht unmittelbar am Spannhebel 2 angelenkt, sondern am Rastglied 4, das die Form eines Bügels aufweist. Da das Zugmittel im Eingriffsbereich des Rastgliedes 4 in die Zahnleiste 1 am Rastglied angelenkt ist, ist das Rastglied 4 beim Hochschwenken des Spannhebels 2 unbelastet, so dass das Hochschwenken ohne besonderen Kraftaufwand durchgeführt werden kann. Während des Hochschwenkens des Spannhebels 2 stützt sich der Spannhebel 2 wieder am Rastglied 4 ab, was ein Überspringen des Zahnes 10 der Zahnleiste 1 durch das fest mit dem Spannhebel 2 verbundene Rastglied 5 zur Folge hat. Beim Niederdrücken des Spannhebels 2 wird über das Rastglied 4 das Zugmittel 3 um einen Zahn weiter vorgezogen, wobei sich

der Spannhebel 2 über das Rastglied 5 an der Zahnleiste 1 abstützt.

In den Fig. 13 bis 15 wird eine Ausführungsform eines Spannhebelverschlusses gezeigt, bei dem keine Federbelastung des beweglichen Rastgliedes 4 notwendig ist. Dieses Rastglied 4, das im wesentlichen einen U-förmigen Querschnitt aufweist, mit den Schenkeln des U am Spannhebel 2 angelenkt ist und mit dem Steg in die Zahnleiste 1 eingreift, besitzt beidseits zwei seitlich abstehende Anschläge 22 und 23, zwischen denen die Schenkel des als Zugmittel 3 dienenden Spannbügels geführt sind. In der Schliessstellung nach Fig. 13 drückt demnach das Zugmittel 3 auf die dem Schuh zugewandten Anschläge 23, so dass der Spannhebel mit dem Rastglied 4 gegen die Zahnleiste 1 gedrückt wird. Beim Nachspannen gemäss Fig. 14, das analog zum Ausführungsbeispiel nach den Fig. 4 bis 6 erfolgt, wird der Anschlag 23 freigegeben, was das Nachziehen des Rastgliedes 4 über den folgenden Zahn in die Zahnücke ermöglicht. Dabei darf der Anschlag 22 jedoch noch nicht zum Einsatz kommen. Erst wenn der Verschluss gemäss Fig. 15 geöffnet werden soll, indem der Spannhebel 2 über die Nachspannstellung hinaus hochgeschwenkt wird, drückt das Zugmittel 3 auf die Anschläge 22, was das Ausheben des Rastgliedes 4 aus der Zahnleiste 1 zur Folge hat. Der Verschluss ist somit geöffnet.

Der Spannhebelverschluss nach den Fig. 16 und 17 zeigt einen Spannhebel 2, der gegen die Zugmittelseite hin geschlossen wird. Der Spannhebel 2 stützt sich beim Schliessen über das als federbelasteter Bügel ausgebildete Rastglied 4 an der Zahnleiste ab, wobei sich das spannebelfeste Rastglied 5 über den folgenden Zahn in die nächste Zahnücke vorschiebt. Beim Hochschwenken des Bügels wird das Rastglied 4 nachgezogen. Zum Öffnen des Verschlusses wird der Spannhebel 2 in die in Fig. 17 dargestellte Schwenkstellung gebracht, in der das Rastglied 5 über die Nockenbahn 24 des Spannhebels 2 ausser Eingriff mit der Zahnleiste 1 gezogen ist. Der den Schwenkwinkel des Rastgliedes 4 begrenzende Anschlag 25 des Spannhebels 2 verhindert dabei, dass das Rastglied 4 in Eingriff mit der Zahnleiste 1 bleibt. Durch die Zugkraft des Zugmittels 3 wird bei einem Nachlassen der von Hand aus auf den Spannhebel 2 wirkenden Momentenbelastung der Spannhebel soweit zurückgeschwenkt, dass das Rastglied 5 in die vorgeordnete Zahnücke eingreifen kann. Damit ist aber ein schrittweises Nachlassen der aufgetragenen Verschlussspannung möglich.

Die Ausführungsform gemäss den Fig. 18 bis 20 unterscheidet sich von der Ausführungsform nach den Fig. 16 und 17 lediglich dadurch, dass der Spannhebel 2 vom Zugmittel 3 weg niedergedrückt werden muss, um den Verschluss zu schliessen. Das Öffnen des Verschlusses erfolgt dementsprechend über eine auch als Rastglied dienende Nase 26, über die der Spannhebel 2 gemäss Fig. 19 abrollt. Entspricht der

Abstand des Rastgliedes 5 von der Nase 26 etwa der eineinhalbfachen (oder mehrereinhalbfachen) Zahnteilung der Zahnleiste 1, so kann die Spannung stufenweise nachgelassen werden, weil bei einem Niederschwenken des Spannhebels aus der in Fig. 19 gezeichneten Stellung eine Spannebellage erreicht wird, wie sie etwa in Fig. 18 angedeutet ist. Dabei kommt die Nase 26 auf den vorgeordneten Zahn zu liegen, so dass beim neuerlichen Hochschwenken des Spannhebels die Nase 26 über diesen Zahn in die vorgeordnete Zahnücke gezogen wird.

In der Untersicht des Spannhebels 2 nach Fig. 20 ist deutlich zu erkennen, dass die abgebogenen Enden 7 des als Bügel ausgebildeten Rastgliedes 4 so in die Langlöcher 8 des Spannhebels 2 eingreifen, dass sie mit der Lagerachse einen Winkel einschliessen. Beim Verschwenken des Bügels wird dieser daher über die Enden 7 verformt, was die erwünschte Rückstellkraft sicherstellt.

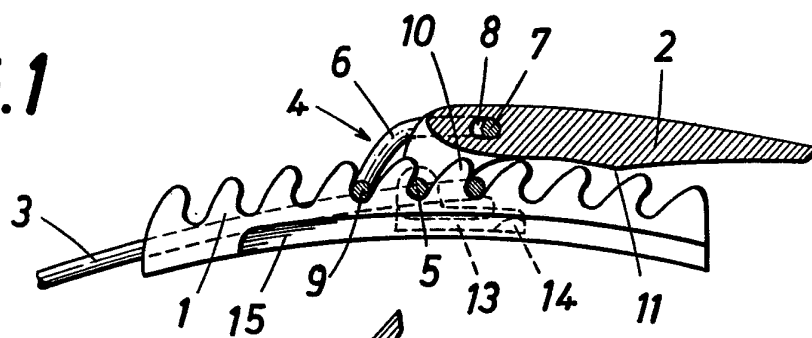
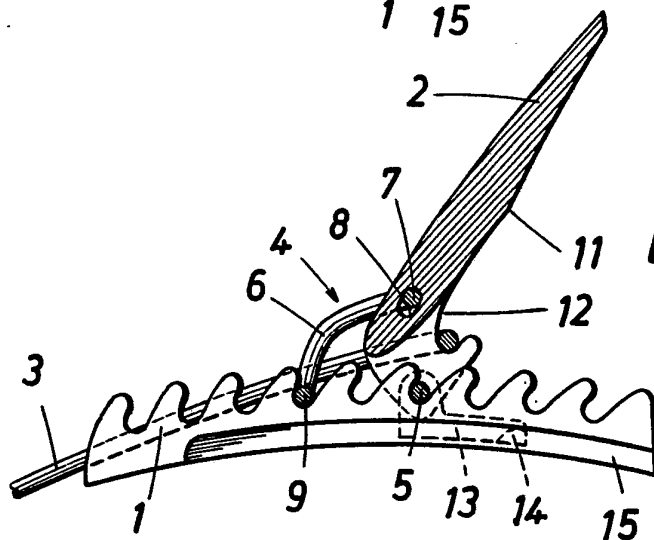
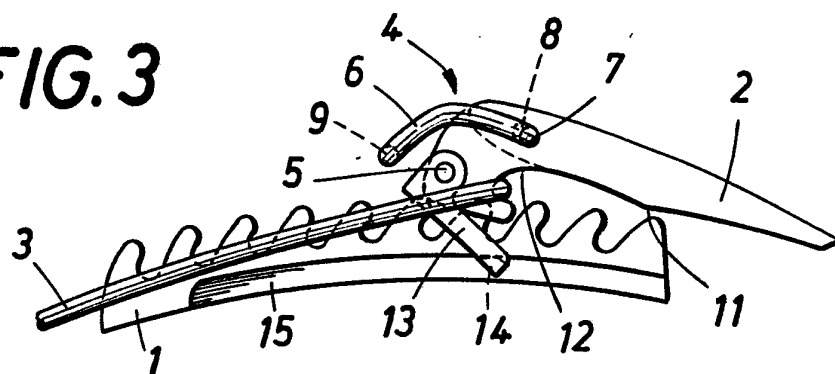
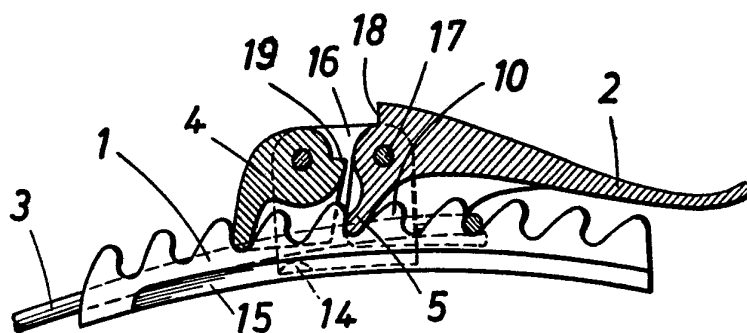
Der Spannhebelverschluss nach den Fig. 21 und 22 ist schliesslich dadurch gekennzeichnet, dass beide Rastglieder 4 und 5 als Bügel ausgebildet und am Spannhebel 2 angelenkt sind. Die Rastglieder 4 und 5 werden federbelastet gegen Anschläge 27 und 28 gedrückt, um den Schwenkwinkel zu begrenzen. Die Funktionsweise dieses Verschlusses ist analog zu den bisher geschilderten Verschlüssen. Beim Niederdrücken des Spannhebels 2 in der in Fig. 21 gezeichneten Schwenkstellung wird der sich am Rastglied 4 abstützende Spannhebel 2 in Spannrichtung entlang der Zahnleiste 1 vorgeschoben, da das Rastglied 4 mit dem Spannhebel 2 gewissermassen ein Kniegelenk bildet. Dabei wird das Rastglied 5 mitgenommen und rastet auf Grund seiner Federbelastung über den folgenden Zahn hinweg in die nächste Zahnücke der Zahnleiste 1 ein. Das anschliessende Hochschwenken des Bügels bewirkt, dass das Rastglied 4 in die folgende Zahnücke nachgezogen und die Ausgangssituation erreicht wird. Zum Öffnen des Verschlusses braucht der Spannhebel 2 nur in die in Fig. 22 dargestellte Öffnungsstellung hochgeschwenkt zu werden, in der auf Grund der Anschläge 27 und 28 die Rastglieder 4 und 5 ausser Eingriff mit der Zahnleiste 1 stehen.

Das Zugmittel 3 ist bei dieser Konstruktion wieder nur in den Spannhebel 2 eingehängt. Um ein Verlieren des Spannhebels zu vermeiden, ist, wie bereits bei den beschriebenen Ausführungen vermerkt wurde, der Spannhebel 2 über Noppen 14 geführt, die seitlich gegen die Zahnleiste 1 vorragen und in Längsnuten 15 der Zahnleiste eingreifen. Diese Spannhebelführung verhindert auch, dass der Spannhebel 2 im Bereich des Rastgliedes 5 von der Zahnleiste 1 beim Hochschwenken des Spannhebels abheben kann, was ein Öffnen des Verschlusses bzw. Nachlassen der Spannung zur Folge hätte.

55

60

65

FIG.1**FIG.2****FIG.3****FIG.4**

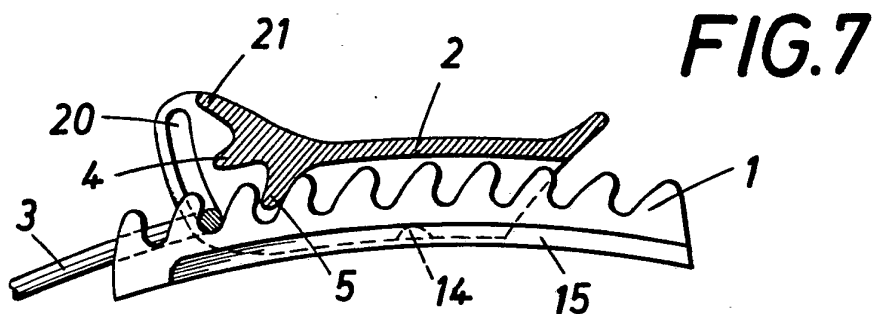
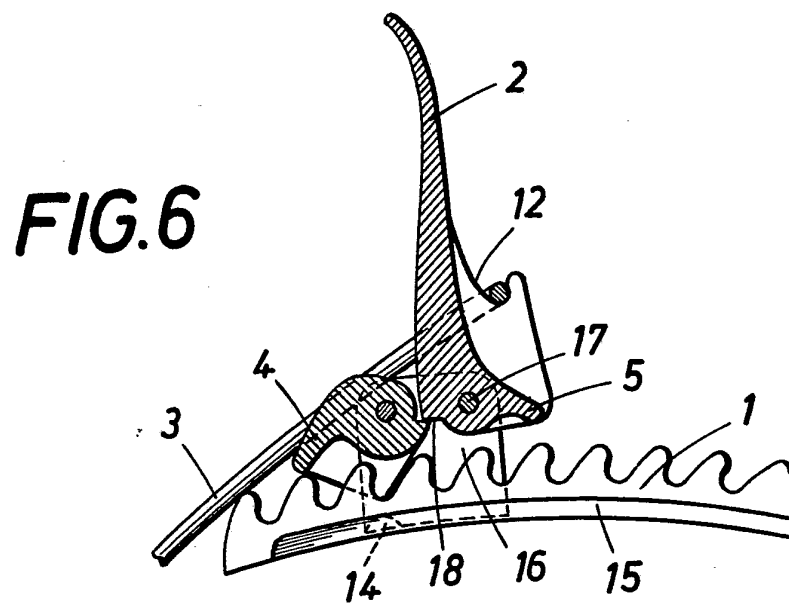
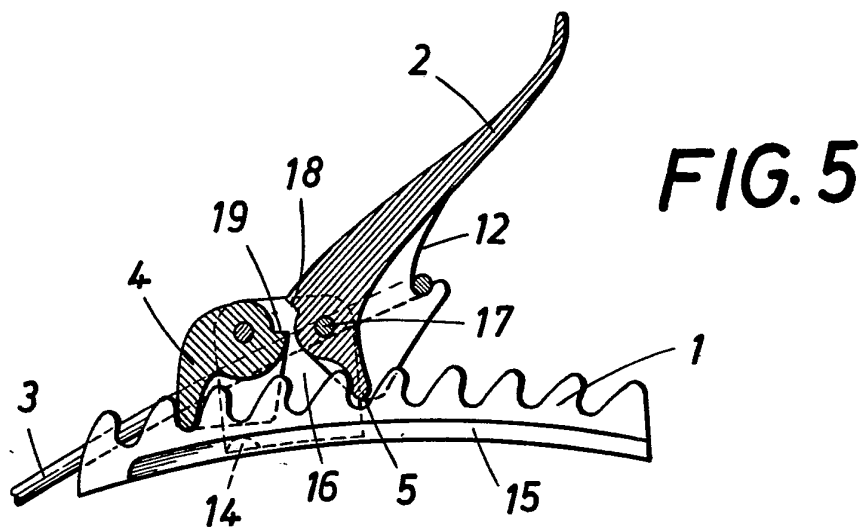


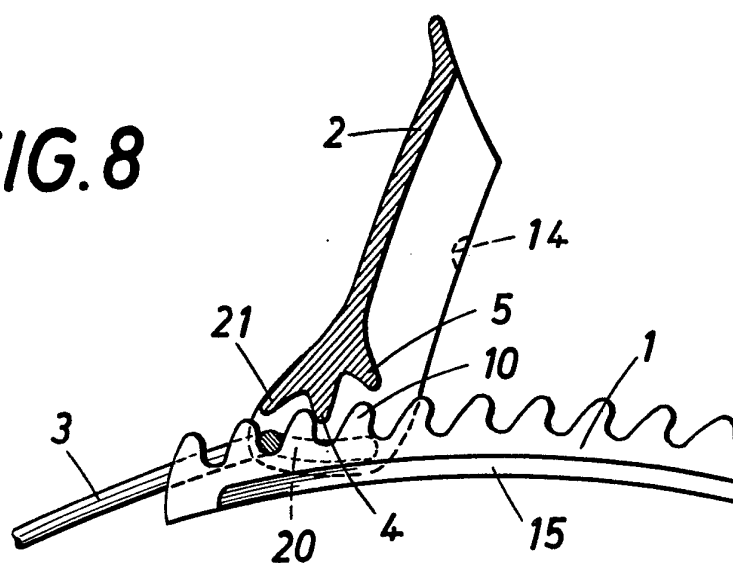
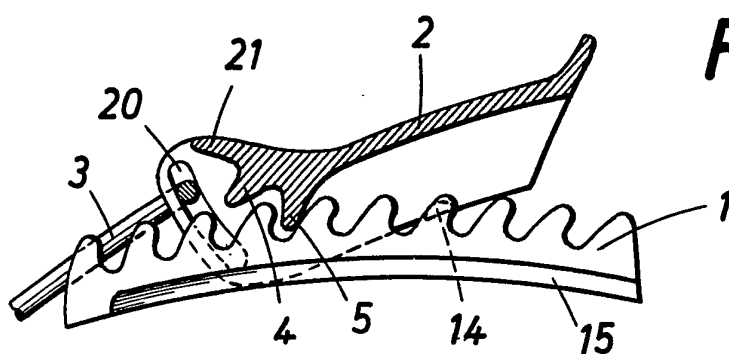
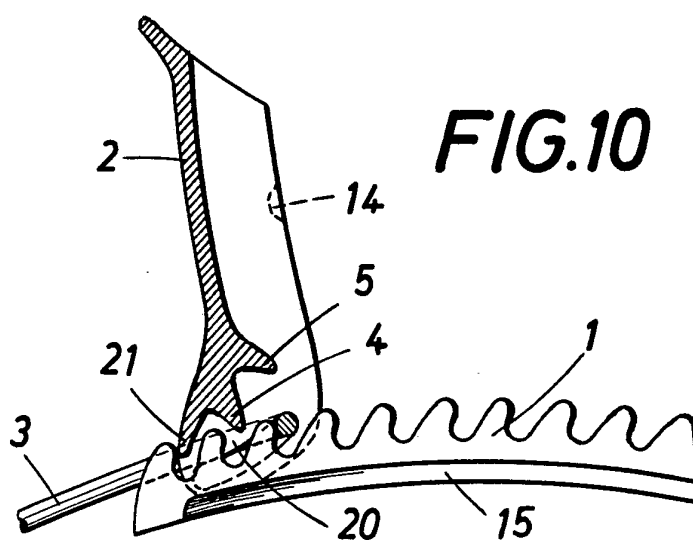
FIG.8**FIG.9****FIG.10**

FIG.11

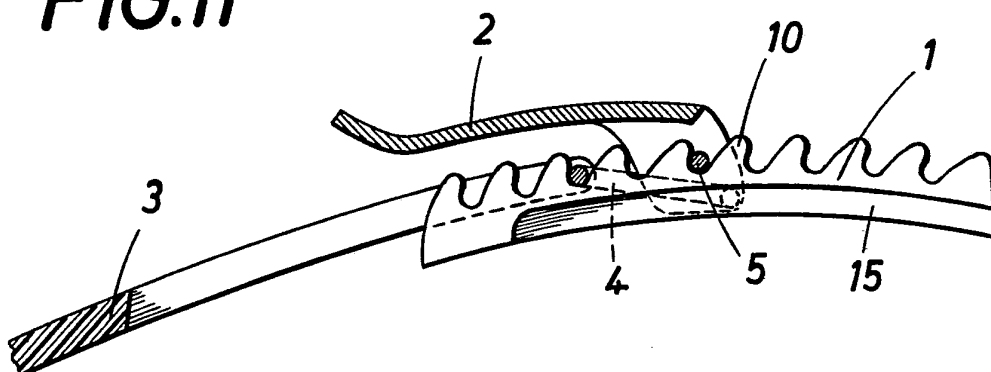


FIG.12

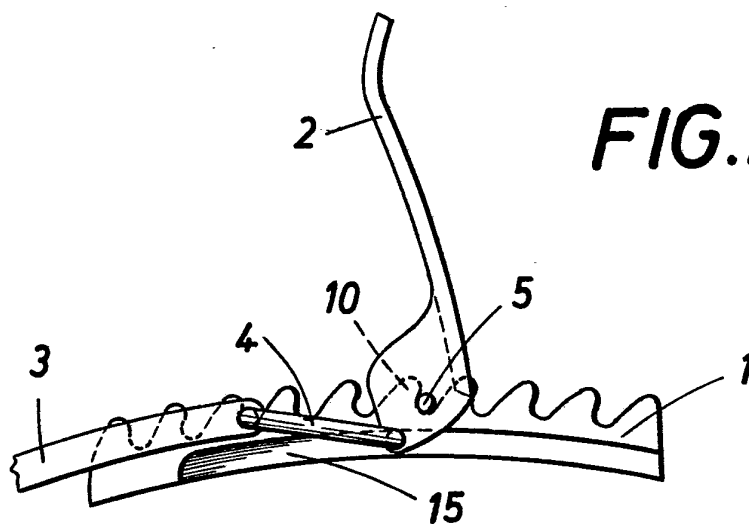


FIG.13

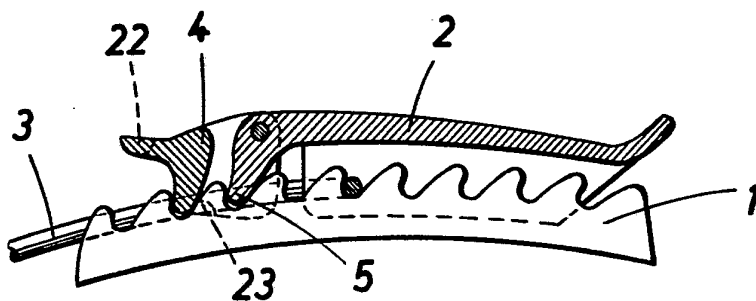
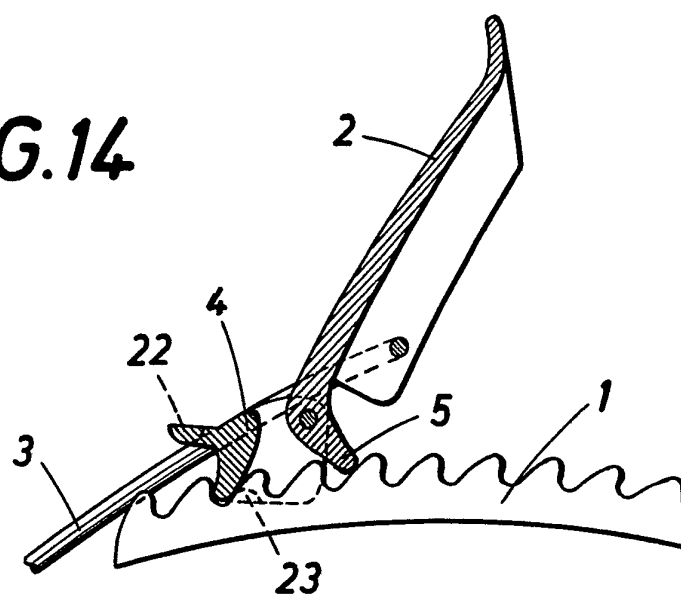
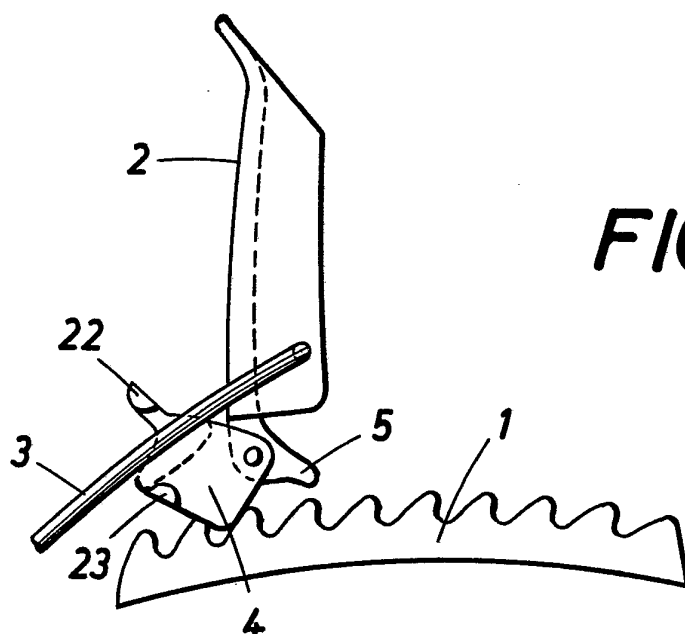
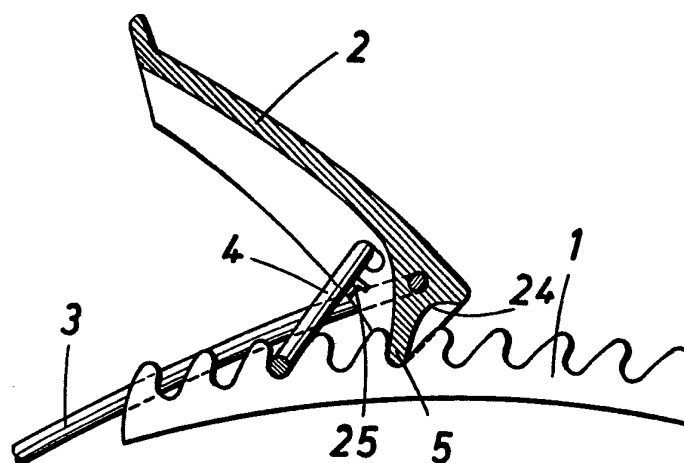


FIG. 14**FIG. 15****FIG. 16**

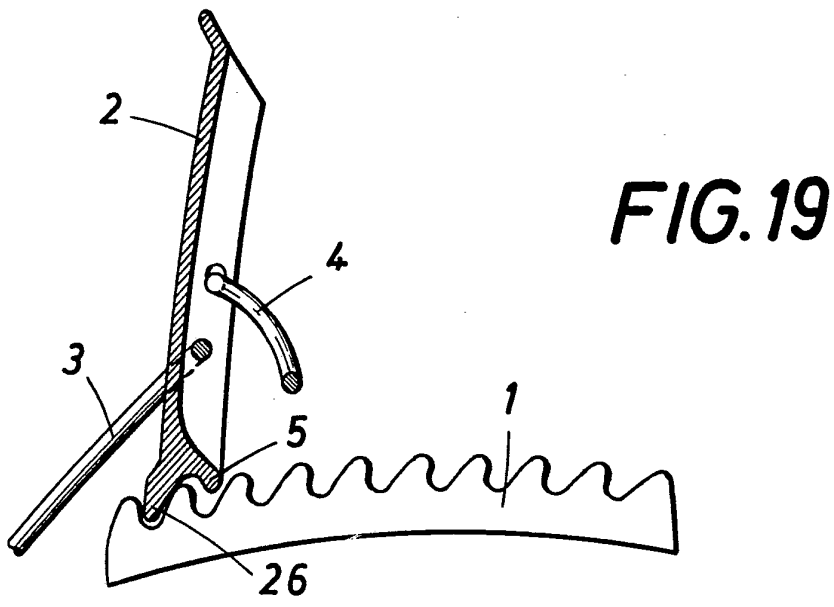
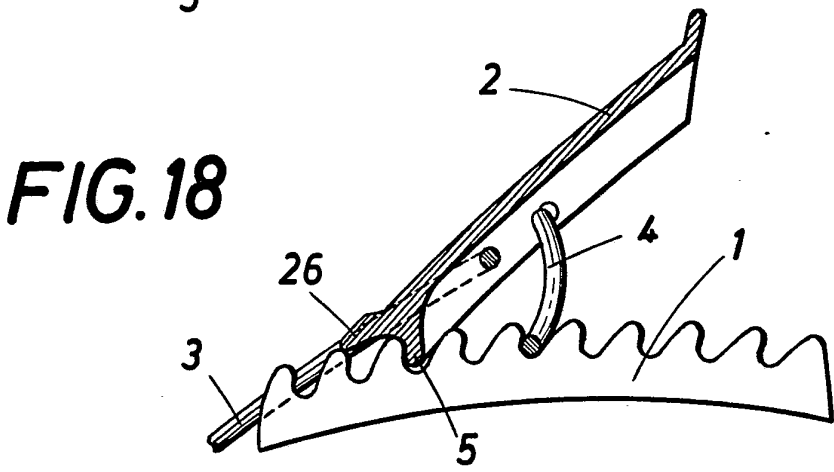
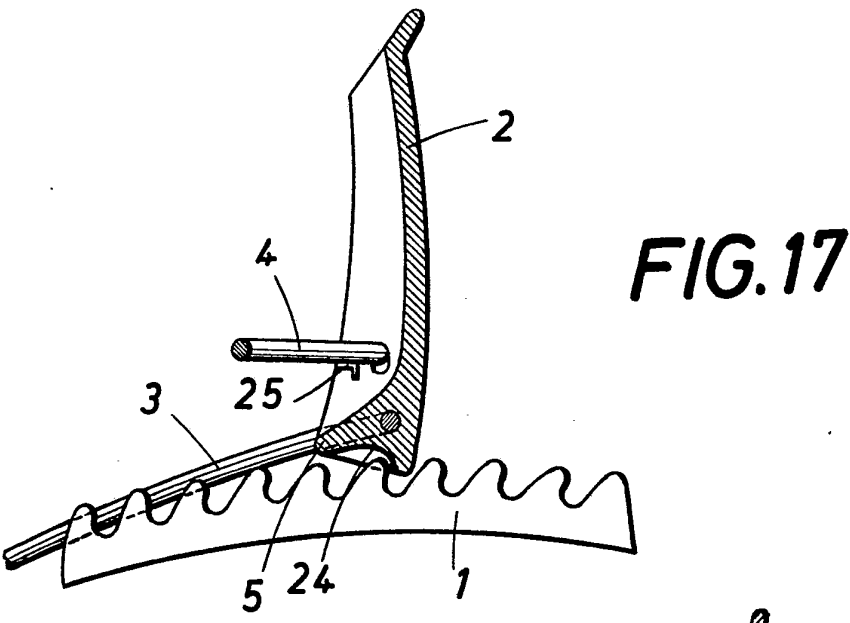


FIG. 20

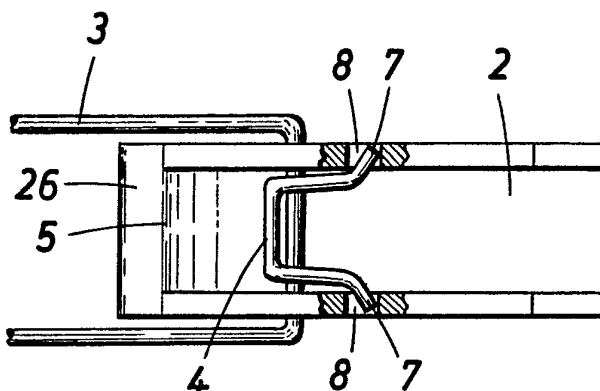


FIG. 21

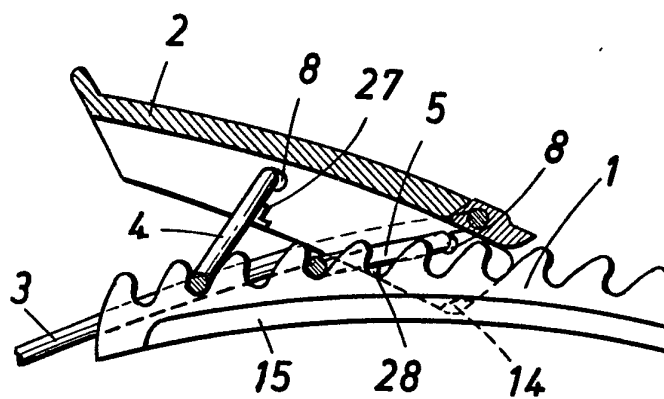


FIG. 22

