

(12)

## Patentschrift

- (21) Anmeldenummer: A 1180/2004 (51) Int. Cl.<sup>8</sup>: **A63C 11/04** (2006.01)  
**A63C 11/06** (2006.01)  
(22) Anmeldetag: 2004-07-13  
(43) Veröffentlicht am: 2007-06-15

(56) Entgegenhaltungen:  
DE 3233682A1 DE 1678290A  
AT 397475B DE 8204890U1  
DE 3313367A1 AT 390386B  
CH 581486A5 AT 370321B

(73) Patentanmelder:  
NEUSCHMID GERALD  
A-5730 MITTERSILL (AT)

(72) Erfinder:  
NEUSCHMID GERALD  
MITTERSILL (AT)

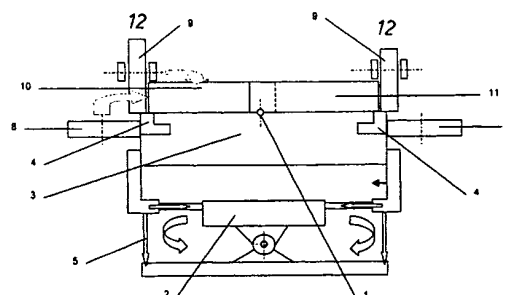
### (54) EINRICHTUNG ZUM MASCHINELLEN ABTRAGEN DER ÜBERSTEHENDEN ABSCHNITTE DER LAUF SOHLEN VON WINTERSPORTGERÄTEN MIT STAHLKANTEN

(57) Einrichtung zum maschinellen Abtragen der überstehenden Abschnitte der Laufsohlen von Wintersportgleitgeräten mit Stahlkanten (4), insbesondere Ski oder Snowboards, umfassend

- eine Aufspannvorrichtung (2), in die das Wintersportgleitgerät einbringbar bzw. einspannbar ist,
- eine Führungseinrichtung mit Anpressrollen, wobei die Anpressrollen (9) seitlich entlang der Stahlkanten (4) eines eingebrachten Wintersportgleitgerätes (3) führbar sind und
- zumindest ein an der Führungseinrichtung befestigtes Laufsohlenschneidwerkzeug, das im Wesentlichen quer zur Laufrichtung der Laufsohle eines eingespannten Wintersportgleitgerätes (3) angeordnet ist,

wobei im Betrieb das wenigstens eine Laufsohlenschneidwerkzeug (10, 11) stets mittels einer Spann- und Justiereinrichtung seitlich an der jeweiligen - gegebenenfalls bereits abgetragenen - Stahlkante (4) führbar ist, wobei das wenigstens eine Schneidwerkzeug (10, 11) dem Verlauf der Stahlkante (4) folgt.

Figure 3:



Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum maschinellen Abtragen der überstehenden Abschnitte der Laufsohlen von Wintersportgleitgeräten mit Stahlkanten, insbesondere Ski oder Snowboards, umfassend

- 5 • eine Aufspannvorrichtung, in die das Wintersportgleitgerät einbringbar bzw. einspannbar ist,
- eine Führungseinrichtung mit Anpressrollen, wobei die Anpressrollen seitlich entlang der Stahlkanten eines eingebrachten Wintersportgleitgerätes führbar sind, und
- zumindest ein an der Führungseinrichtung befestigtes Laufsohlenschneidwerkzeug, das im Wesentlichen quer zur Laufrichtung der Laufsohle eines eingespannten Wintersportgleitgerätes angeordnet ist

Weiters betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Glätten von Laufsohlen von Wintersportgleitgeräten mit Stahlkanten, insbesondere Ski oder Snowboards.

- 15 Sowohl bei der Ski- oder Snowboardproduktion als auch beim Ski- und Snowboardservice gehört das Planschleifen des Skilaufflächenbellages (Laufsohle) und der Stahlkanten, das laufflächenseitige Anschrägen der Stahlkante sowie deren seitliches Schärfen zu den üblichen Bearbeitungsschritten. Für diese Bearbeitungsschritte werden Bandschleifmaschinen, Steinschleifmaschinen mit Schleifkörnern aus mit Diamant oder Bornitrid besetztem Stahl verwendet.
- 20 Üblicherweise sind je nach Planheit des Rohskis und der Zähigkeit des eingesetzten Polyethylenbelages zwischen 12 und 20 Schleifvorgänge notwendig. Die Folge sind hohe Fertigungs- und Qualitätssicherungskosten, da aufgrund der unsicheren und stark vom Ausgangszustand des Wintersportgleitgerätes abhängigen Verfahrensschritte zusätzlich eine Sortierung nach den schleifenden Bearbeitungsschritten notwendig ist.

- 25 Weiterer Stand der Technik sei im Folgenden kurz zusammengefasst: Sowohl die DE 32 33 682 A1 als auch die DE 16 78 290 A1 offenbaren Vorrichtungen zum Schärfen von Skikanten. Die DE 82 04 890 U1 beschreibt ein Schneidwerkzeug zum Bearbeiten der Seitenflächen der Skikanten. In der DE 33 13 367 A1 ist ein Skikantenschärfer zum Schärfen der Seitenflächen der Skikante nach erfolgter Abnutzung durch Gebrauch geoffenbart. In der
- 30 AT 390 386 B wird eine Steinschleifmaschine beschrieben, welche die Skilauffläche abschleift. Die DE 78 04 437 U stellt es sich zur Aufgabe, die Spurrillen von Skiern nachzuziehen und stellt dazu einen Skihobel bereit, der eine Führungseinrichtung aufweist, die derart ausgebildet ist, dass das Schälmesser stets in der Mitte der Laufsohle des Skis, also zentriert, angeordnet ist.
- 35 Die CH 581 486 A5 zeigt einen händischen Hobel zum Bearbeiten der Rille eines Skis. Die DE 82 04 890 U1 beschreibt einen händischen Skikantenhobel, mit dem die Skikante geschliffen wird. Die AT 370 321 B beschreibt eine Vorrichtung zum Bearbeiten von Skiern mit einer Lauffläche, bei der Messer quer zur Laufrichtung des Skis bewegbar sind. Diese dienen dazu, so genannte Langlaufschuppenskis zu gestalten, sodass die Problematik der Stahlkanten nicht gegeben ist. Eine solche Vorrichtung würde bei Verwendung an Wintersportgleitgeräten mit Stahlkanten innerhalb kürzester Zeit stumpf werden. Eine ähnliche Einrichtung ist in der
- 40 DE 24 25 505 A1 geoffenbart. Die EP 1 417 989 A1 zeigt ein Wintersportgleitgerät, bei dem die Stahlkante gemeinsam mit der Laufsohle eine Ebene bildet. Die DE 198 30 251 C1 offenbart eine Vorrichtung zur Bearbeitung eines Skis oder eines Snowboards, mit einem Werkzeugträger, der ein Bearbeitungswerkzeug aufnimmt, und einer Halteeinrichtung zum Halten des zu bearbeitenden Skis oder Snowboards, wobei der Werkzeugträger in Längsrichtung des Skis verlagerbar angeordnet ist.
- 45

- 50 Nachteilig am Stand der Technik ist der hohe Schleifaufwand, wenn die unbearbeitete Laufsohle des Gleitgerätes nach dem Verpressen konvex oder konkav ausgebildet oder mit Kleberresten verunreinigt ist, da je Schleifvorgang nur geringe Schleifabträge möglich sind. Bei Einsatz von groben Schleifmitteln mit hohem Abtrag entstehen tiefe Schleifspuren, die das nachfolgend notwendige Aufbringen einer feinen Gleitstruktur, das ebenfalls mittels Schleifmaschinen erfolgt, nicht mehr zulassen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Einrichtung und ein Verfahren der eingangs genannten Gattung bereitzustellen, um eine raschere Bearbeitung von Wintersportgleitgeräten mit Stahlkanten zu ermöglichen.

- 5 Diese Aufgabe wird gelöst, indem im Betrieb das wenigstens eine Laufsohlenschneidwerkzeug stets mittels einer Spann- und Justiereinrichtung seitlich an der jeweiligen - gegebenenfalls bereits abgetragenen - Stahlkante entlang der gesamten Laufsohle führbar ist, wobei das wenigstens eine Schneidwerkzeug dem Verlauf der Stahlkante folgt. Damit ist es möglich den gesamten Laufsohlenbereich (ohne die Stahlkanten) von Wintersportgleitgeräten abzutragen,  
10 ohne dass das Laufsohlenschneidwerkzeug beschädigt wird bzw. ohne dass große Bereiche der Laufsohle unbearbeitet bleiben.

Dabei ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass das Schneidwerkzeug entweder ein Schälmesser oder ein Hobelwerkzeug ist.

- 15 Würde man einen Skihobel gemäß der DE 78 04 437 U für moderne Wintersportgleitgeräte einsetzen, die eine Taillierung aufweisen, so würde sich, wenn man eine Beschädigung der Schneide des Hobels vermeiden will, im Maximalfall ein bearbeiteter Bereich ergeben, der entlang der Längsachse des Wintersportgleitgerätes nur der geringsten Breite der Laufsohle entsprechen würde. Würde eine Schneide eines Hobels gemäß DE 78 04 437 U über die geringste  
20 Breite der Laufsohle hinausragen, so würde diese Schneide über die seitlichen Stahlkanten des Skis gezogen werden und an diesen Stellen sofort abstumpfen. Damit wäre die Schneide unbrauchbar und für breitere Stellen nicht mehr verwendbar.

- 25 Während also beim Stand der Technik das Schneidwerkzeug beinahe über seine gesamte Breite unbrauchbar werden kann, bleibt das Schneidwerkzeug bei einer erfindungsgemäßen Einrichtung über seine gesamte Erstreckung scharf; lediglich bei unmittelbarem Kontakt des Schneidwerkzeuges mit der Stahlkante des Wintersportgleitgerätes kann das Schneidwerkzeug am Rand stumpf werden. Der eigentliche Arbeitsbereich des Schneidwerkzeuges zum Abtragen  
30 der Laufsohle wird davon aber nicht beeinträchtigt, zumal im Betriebszustand der abgestumpfte Bereich stets in Kontakt mit der Stahlkante bleibt.

- Bevorzugt ist vorgesehen, wenn die Führungseinrichtung wenigstens zwei Schneidwerkzeuge aufweist, die beidseitig eines eingespannten Wintersportgleitgerätes angeordnet sind und in  
35 Abstand voneinander befestigt sind.

- Weiters ist bevorzugt vorgesehen, dass die Führungseinrichtung laufflächenseitige Anpressrollen aufweist und dass die Schneidwerkzeuge derart angeordnet sind, dass sie auf Höhe des Kontaktpunktes der laufflächenseitigen Anpressrollen der Laufsohle des Wintersportgleitgerätes  
40 liegen.

- In einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante ist vorgesehen, dass die Einspannvorrichtung derart ausgebildet ist, dass das Wintersportgleitgerät um die Längsachse der Laufsohle des Wintersportgleitgerätes drehbar ist.

- 45 Eine solche Einrichtung eignet sich besonders zur Verwendung zum Glätten von Laufsohlen von Wintersportgleitgeräten mit Stahlkanten, insbesondere Ski oder Snowboards.

- Das bevorzugte Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass in einem ersten Schritt die Stahlkanten des Wintersportgleitgerätes geglättet werden und in einem zweiten Schritt die Laufsohle des Wintersportgleitgerätes mit einer zuvor beschriebenen Einrichtung abgetragen wird.

- Mit der vorliegenden Erfindung ist es je nach Zustand der Laufsohle und Kante des zu bearbeitenden Wintersportgleitgerätes möglich, im optimalen Fall in nur zwei Bearbeitungsschritten  
55 eine quer zur Laufrichtung plane oder durch die Geometrie des Schneidwerkzeuges definierte

Struktur als schleifspurfreie Gleitsole zu erhalten.

In einem ersten laufsohlenseitigen Reinigungsvorgang der Kante werden Kleberreste oder Rückstände mittels Werkzeugen, die mehrere in Laufrichtung des Wintersportgleitgerätes exakt auf einer Ebene und quer zur Laufrichtung angebrachte Schneiden aufweisen, entfernt. Eine nachfolgende spanabhebende Bearbeitung der Gleitfläche bzw. der Laufsole innerhalb der Stahlkanten wird so ermöglicht. Die Werkzeuge sind auf in Skilängsrichtung seitlich über die Kanten geführten Spann- und Justiereinrichtungen angebracht. Je nach Auslegung der Maschine können für den ersten Bearbeitungsschritt auch mehrere, in Laufrichtung hintereinander angeordnete, Spann- und Justiereinrichtungen mit derart gestalteten Werkzeugen angeordnet sein. Als Werkzeuge mit mehreren, auf einer Ebene und quer zur Laufrichtung liegenden, Schneiden können beispielsweise Fräsefeilen eingesetzt werden. Durch den Einsatz derartiger Werkzeuge mit mehreren in Laufrichtung in einer Ebene liegenden und miteinander verbundenen Schneiden ist es möglich, die laufflächenseitigen Verunreinigungen an den Kanten präzise abzutragen und kleine Unebenheiten der Kante abtragend auszugleichen.

Anschließend wird in einem zweiten, in Skilängsrichtung durchgeführten, die Laufsole zwischen den Kanten abtragenden, spanabhebenden Bearbeitungsvorgang beispielsweise mit zwei, in Laufrichtung versetzten und sich ganz oder teilweise über die Skibreite überlappenden Schneidwerkzeugen eine quer zur Laufrichtung plane oder durch die Geometrie des spanabhebenden Werkzeuges definierte Struktur als Gleitsole erhalten. Die seitliche und höhenmäßige Führung der spanabhebenden Werkzeuge erfolgt über laufflächenseitig und seitlich entlang der Kanten laufende Anpressrollen.

Wesentlich dabei ist, dass die Eingriffslinie der spanabhebenden Werkzeuge exakt auf der Höhe der Kontaktpunkte der laufflächenseitigen Anpressrollen liegt, da es sonst zu einer inhomogenen Schälbewegung mit Rattermarken kommt. Als Beispiele für ein spanabhebendes Bearbeitungsverfahren der Gleitsole können das Schälen mit Schälmessern oder das Hobeln mit Mehrfachschneidwerkzeugen genannt werden. Grundsätzlich ist es möglich, durch Wahl geeigneter Geometrien (Konturen) bei den spanabhebenden Werkzeugen quer zur Laufrichtung auch definierte (nicht plane) Gleitflächengeometrien zu erzielen. Ein wesentlicher Teil der Erfindung besteht auch darin, dass die Einspannvorrichtung derart ausgebildet ist, dass das Wintersportgleitgerät um die Längsachse der Laufsole des Wintersportgleitgerätes drehbar ist, damit die Skilaufläche während des Bearbeitungsvorganges exakt an die waagrecht eingestellten Werkzeuge angepresst werden kann.

Weitere Details und Vorteile der Erfindung veranschaulichen die Figuren und Figurenbeschreibungen. Es zeigt

Fig. 1 einen Querschnitt einer erfindungsgemäßen Einrichtung,  
Fig. 2 eine Seitenansicht einer Ausführungsvariante der Erfindung,  
Fig. 3 einen Querschnitt durch eine Ausführungsvariante der Erfindung und  
Fig. 4 eine Seitenansicht auf die Ausführungsvariante der Fig. 3.

Eine Einrichtung zum maschinellen Freiputzen bzw. Abtragen der beiden Stahlkanten 4 von Rückständen aus der Produktion, beispielsweise Klebstoffresten, ist in Fig. 1 schematisch im Querschnitt dargestellt. In einer in der Längsachse 1 der Gleitfläche (Laufsole) drehbar angeordneten mechanischen Aufspannvorrichtung 2 ist ein Wintersportgleitgerät 3 mit Stahlkanten 4 angeordnet. Durch einstellbare Zugfedern 5 wird über die Aufspannvorrichtung 2 die exakte Anpassung der Laufsole des Wintersportgleitgerätes 3 an die in der Gleitflächenlängsachse 1 versetzten Spann- und Justiereinrichtungen 12 mit exakt horizontal eingerichteten Werkzeugen mit mehreren in einer Ebene liegenden Schneidwerkzeugen 6, 7 erreicht. Die exakte Anpressung dieser Werkzeuge an den seitlichen Stahlkantenverlauf und das laufsohlenseitige Kanten-niveau kann in den Spann- und Justiereinrichtungen 12 mechanisch, pneumatisch, elektromagnetisch oder hydraulisch erfolgen und wird über an beiden Seiten des Wintersportgleitgerätes 3

angeordneten seitlichen Anpressrollen 8 und laufflächenseitigen Anpressrollen 9 definiert.

Fig. 2 zeigt in Seitenansicht, wie eine Einrichtung mit einer Spann- und Justiervorrichtung 12 mit mechanischer oder pneumatischer Anpressung und mehreren auf einer Ebene und quer zur Laufrichtung liegenden Schneiden 6 entlang der Stahlkanten 4 an der Skisohle (in Pfeilrichtung) bewegt wird. Als Schneidwerkzeuge 6 können beispielsweise Fräserfeilen eingesetzt werden. Die exakte Anpressung an das laufflächenseitige Stahlkantenniveau überfolgt durch an beiden Seiten des Wintersportgleitgerätes 3 angeordneten, seitlichen Anpressrollen 8 und laufflächenseitigen Anpressrollen 9. Im gegenständlichen Fall sind zwei seitliche Anpressrollen 9 dargestellt, die Anpressung mit nur einer Anpressrolle 9 ist jedoch auch möglich.

Die Einrichtung für den zweiten, die Laufsohle abtragenden, spanabhebenden Bearbeitungsvorgang ist in Fig. 3 als Messerschälvorgang schematisch im Querschnitt dargestellt. In einer in der Gleitflächenlängsachse 1 drehbar angeordneten mechanischen Aufspannvorrichtung 2 ist ein Wintersportgleitgerät in der Form eines Alpinski mit Stahlkanten 4 angeordnet. Durch einstellbare Zugfedern 5 wird über die Aufspannvorrichtung 2 die exakte Anpassung der Laufsohle an die in der Gleitflächenlängsachse 1 versetzten quer zur Gleitflächenlängsachse 1 geteilten und exakt horizontal eingerichteten Spann- und Justiereinrichtungen 12 mit den Schneidwerkzeugen 10, 11 in der Form von Schälmessern erreicht. Die exakte Anpressung dieser Werkzeuge an den seitlichen Kantenverlauf und das laufflächenseitige Kantenniveau kann in den Aggregaten mechanisch, pneumatisch, elektromagnetisch oder hydraulisch erfolgen. Die Führung erfolgt durch an beiden Seiten angeordneten seitlichen Anpressrollen 8 und laufflächenseitigen Anpressrollen 9, wobei die Achsen der laufflächenseitigen Anpressrollen 9 exakt mit der Achse der Schneidwerkzeuge 10, 11 übereinstimmen. Das Schälen der Laufsohle erfolgt in Laufrichtung, d.h. längs der Gleitflächenlängsachse 1.

Die Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht der Einrichtung gemäß Fig. 3 ohne Aufspannvorrichtung 2.

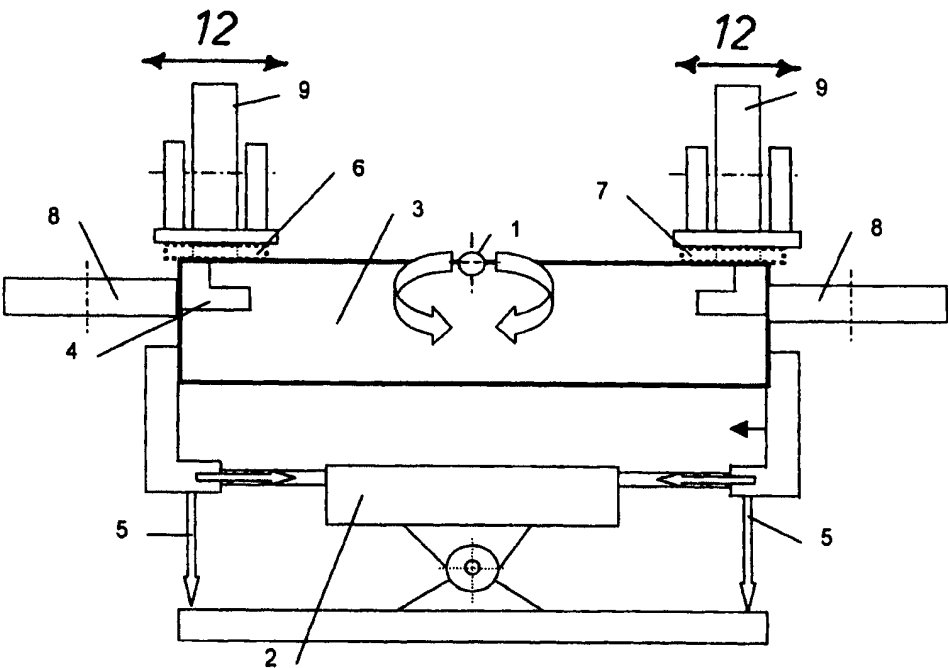
## Patentansprüche:

1. Einrichtung zum maschinellen Abtragen der überstehenden Abschnitte der Laufsohlen von Wintersportgleitgeräten mit Stahlkanten, insbesondere Ski oder Snowboards, umfassend
  - eine Aufspannvorrichtung, in die das Wintersportgleitgerät einbringbar bzw. einspannbar ist,
  - eine Führungseinrichtung mit Anpressrollen, wobei die Anpressrollen seitlich entlang der Stahlkanten eines eingebrachten Wintersportgleitgerätes führbar sind, und
  - zumindest ein an der Führungseinrichtung befestigtes Laufsohlenschneidwerkzeug, das im Wesentlichen quer zur Laufrichtung der Laufsohle eines eingespannten Wintersportgleitgerätes angeordnet ist,*dadurch gekennzeichnet*, dass im Betrieb das wenigstens eine Laufsohlenschneidwerkzeug (10, 11) stets mittels einer Spann- und Justiereinrichtung (12) seitlich an der jeweiligen - gegebenenfalls bereits abgetragenen - Stahlkante (4) entlang der gesamten Laufsohle führbar ist, wobei das wenigstens eine Schneidwerkzeug (10, 11) dem Verlauf der Stahlkante (4) folgt.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Schneidwerkzeug (10, 11) ein Schälmesser ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Schneidwerkzeug (10, 11) ein Hobelwerkzeug ist.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Führungseinrichtung wenigstens zwei Schneidwerkzeuge (10, 11) aufweist, die beidseitig eines eingespannten Wintersportgleitgerätes (3) angeordnet sind und in Abstand voneinander

befestigt sind.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Führungseinrichtung laufflächenseitige Anpressrollen (9) aufweist und dass die Schneidwerkzeuge (10, 11) derart angeordnet sind, dass sie auf Höhe des Kontaktpunktes der laufflächenseitigen Anpressrollen (9) der Laufsohle des Wintersportgleitgerätes (3) liegen.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Einspannvorrichtung derart ausgebildet ist, dass das Wintersportgleitgerät (3) um die Längsachse (1) der Laufsohle des Wintersportgleitgerätes (3) drehbar ist.
7. Verwendung einer Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 zum Glätten der Laufsohlen von Wintersportgleitgeräten mit Stahlkanten, insbesondere Ski oder Snowboards.
8. Verfahren zum Glätten von Laufsohlen von Wintersportgleitgeräten mit Stahlkanten, insbesondere Ski oder Snowboards, *dadurch gekennzeichnet*, dass in einem ersten Schritt die Stahlkanten (4) des Wintersportgleitgerätes (3) geglättet werden und in einem zweiten Schritt die Laufsohle des Wintersportgleitgerätes (3) mit einer Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 abgetragen wird.

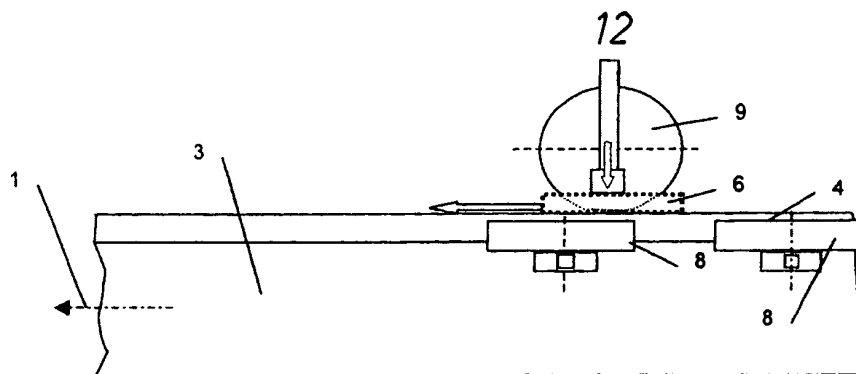
## Hiezu 4 Blatt Zeichnungen



Figur 1:



Figur 2:





**Figur 3:**



Figur 4:

