



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 668 571 A5

⑤① Int. Cl.⁴: B 23 P 11/00
C 22 C 38/22
C 22 C 38/40

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 684/85

㉔ Anmeldungsdatum: 14.02.1985

㉓ Priorität(en): 20.02.1984 GB 8404448

㉔ Patent erteilt: 13.01.1989

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 13.01.1989

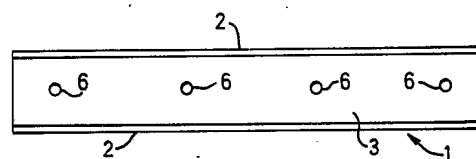
㉗ Inhaber:
Hepco Slide Systems Limited, Greenford/Middx
(GB)

㉗ Erfinder:
Kirby, Michael Leonard, Greenford/Middx (GB)

㉗ Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

⑤④ **Stahlrohling für einen Schlitten, damit hergestellter Schlitten und Verfahren zur Herstellung des Rohlings.**

⑤⑦ Der Schlitten (1) ist aus einem Rohling hergestellt, dessen Längskanten (2) aus härtbarem, rostfreiem Stahl bestehen, während der übrige Körper (3) aus einem relativ unhärtbaren rostfreien Stahl besteht. Die beiden Teile sind unter Vakuum mit einem Elektronenstrahl zusammengeschweisst. Durch diese Ausbildung ist der Schlitten (1) korrosions- und verschleissfest und eignet sich dadurch z.B. in der Lebensmittelindustrie.



PATENTANSPRÜCHE

1. Stahlrohling für einen Schlitten, mit einem Körper (3) und einem im Betrieb mit einem Lager zusammenwirkenden Teil (2), dadurch gekennzeichnet, dass der Stahl rostfrei ist, dass der Teil (2) härtbar ist, und dass der Körper (3) relativ unhärtbar ist.

2. Stahlrohling nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rohling einen härtbaren rostfreien, den Teil (2) bildenden Stahl und einen relativ unhärtbaren rostfreien, den Körper (3) bildenden Stahl umfasst, wobei die beiden Stähle miteinander verbunden sind.

3. Rohling nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die härtbaren und relativ unhärtbaren Stähle miteinander verschweisst sind, vorzugsweise durch Elektronenstrahl- oder Laserschweißen.

4. Rohling nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Legierung des härtbaren Stahls in Gewichtsprozent 0,95–1,20 C, etwa 1,0 Si, etwa 1,0 Mn, 16–18 Cr, etwa 0,75 Mo, etwa 0,03 S und etwa 0,04 P, und die Legierung des relativ unhärtbaren Stahls 0,09–0,15 C, 0,80–1,0 Si, etwa 1,00 Mn, etwa 1,0 Ni, 11,00–14 Cr, 0,030–0,045 S, und 0,040–0,045 P umfasst.

5. Rohling nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Legierung des relativ unhärtbaren Stahls 0,12 Max C, 1,0 Max Si, 1,00 Mn, 1,00 Ni, 12–14 Cr, 0,45 Max S, und 0,045 P umfasst.

6. Rohling nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass er rechteckig und im wesentlichen eben ist, wobei der Teil (2) eine oder beide Längskanten bildet.

7. Aus einem Rohling gemäss Anspruch 1 hergestellter Schlitten, dadurch gekennzeichnet, dass der Teil (2) gehärtet und der Körper (3) ungehärtet ist.

8. Schlitten nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Teil (2) V-förmig verjüngt ist, wobei der V-Winkel vorzugsweise 90° beträgt.

9. Schlitten nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Teil (2) eine Härte von 58–60 Rockwell «C» aufweist.

10. Schlitten nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper (3) Befestigungsmittel (6) zur Befestigung auf einer Stützplatte aufweist.

11. Verfahren zur Herstellung eines rostfreien Stahlrohlings nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch folgende Schritte: Bereitstellen von zwei rostfreien Stählen unterschiedlicher Legierung, wobei der eine härtbar und der andere relativ unhärtbar ist, Aneinanderfügen der beiden Stähle, Verschmelzen ihrer aneinander grenzenden Flächen unter Vakuum, so dass sie miteinander verbunden werden, Abkühlen des geschmolzenen Metalls, Schrumpfen des so erhaltenen Rohlings (1) auf die gewünschte Form und anschliessendes Härten unter Vakuum, wobei nur der Teil (2) gehärtet wird.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft einen Schlitten, einen Rohling dafür und ein Verfahren zur Herstellung des Rohlings.

Schlittensysteme, wie linearbewegbare Maschinenschlitten, bei denen exakt lineare Bewegung erforderlich ist, z. B. für Druckerei-Einrichtungen oder Werkzeugmaschinen, sind bekannt, doch rosten die bekannten Schlitten leicht, besonders bei ungünstigen Betriebsbedingungen. Dies kann zu Ungenauigkeiten ihrer Bewegungen führen, so dass sie oft ausgetauscht werden müssen, was teuer ist sowohl bezüglich der Ersatzteile, als auch der Ausfallzeit der Maschine.

Dies bedeutet auch, dass die bekannten Schlitten normalerweise in der Nahrungsmittelindustrie oder im photographischen Gewerbe nicht anwendbar sind, wo Hygiene wesentlich ist.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, diese Nachteile zu beseitigen. Diese Aufgabe wird durch den im Anspruch 1 umschriebenen Rohling gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 6 umschrieben.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung ist im Anspruch 7 definiert. Die Ansprüche 8 bis 10 umschreiben bevorzugte Ausführungsformen davon. Schliesslich ist ein weiterer Aspekt der Erfindung im Anspruch 11 definiert.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beschrieben. Darin zeigt:

Fig. 1 eine Ansicht des Schlittens,

Fig. 2 eine Seitenansicht des Schlittens nach Fig. 1, und

Fig. 3 eine Explosionsdarstellung eines Schlittensystems mit dem Schlitten nach Fig. 1 und 2.

Fig. 1 zeigt einen Schlitten 1 mit rechteckigem Grundriss, wobei die gegenüberliegenden Längskanten 2 aus einem härtbaren, rostfreien Stahl bestehen, und der Körper 3 als übriger Teil aus einem relativ unhärtbaren, weichen rostfreien Stahl besteht. Der Schlitten 1 ist präzisionsgeschliffen und korrosionsfest. Die Kanten 2 haben V-Form, wie in Fig. 2 dargestellt. Die geneigten Flächen 4 des V schliessen miteinander 90° ein. Der Präzisionsschliff gewährt Parallelität auf 0,013 mm pro Meter über die V-Kanten 4. Eine ähnliche Toleranz für Geradlinigkeit kann durch exaktes Montieren des Schlittens 1 auf eine präzise geschliffene Fläche einer Stützplatte 1a aus rostfreiem Stahl oder Aluminium erzielt werden, mit welcher der Schlitten 1 verbunden ist, z. B. durch Schrauben, welche durch Befestigungsmittel im Schlitten 1 in Form von Durchgangsbohrungen 6 im Körper 3 geführt sind. Vier dieser Bohrungen 6 sind dargestellt.

Die Kanten 2 sind aus rostfreiem Stahl geformt und auf Rockwell «C» 58 gehärtet. Geeignet ist z. B. der Stahl 440C (AISI) mit einer Zusammensetzung in Gewichtsprozent: 0,95–1,20 C, 1,0 Si, 1,0 Mn, 16–18 Cr, 0,75 Mo, 0,030 S und 0,040 P. Der weiche rostfreie Stahl des Körpers 3 besteht aus EN56A mit einer Zusammensetzung in Gewichtsprozent: 0,12 Max C, 1,0 Max Si, 1,00 Mn, 1,00 Ni, 12–14 Cr, 0,045 S und 0,045 P.

Wie in Fig. 3 dargestellt, wird der Schlitten 1 gemäss Fig. 1 und 2 in einem System 7 eingesetzt, in welchem vier V-Lager 8 aus rostfreiem Stahl den Schlitten 1 führen, wobei die Kanten 2 durch den Spalt 9 zwischen je zwei Lagerhälften 10, 11 geführt sind. Die Lager 8 sind geschmiert und abgedichtet, um ein hohes Mass an Schutz zu gewährleisten.

Die Lager 8 werden durch konzentrische 12 bzw. exzentrische 13 Bolzen getragen, wobei letztere gegenüber den ersten angeordnet sind, um eine einfache Justierung des Spiels zu ermöglichen. Wegen der Durchmesserdivergenz über die Kontaktlinie ergibt sich ein Wischen beim Verschieben des Schlittens 1.

Der Schlitten 1 wird aus einem Rohling hergestellt, der seinerseits aus zwei Streifen härtbaren rostfreien Stahls für die Kanten 2 und einem relativ unhärtbaren rostfreien Stahl für den Körper 3 zusammengesetzt wird, wobei die aneinander grenzenden Flächen roh bearbeitet werden. Die Teile werden dann zusammengepasst. In einer Vakuumkammer wird hierauf ein Elektronenstrahl-Schweisskopf längs der aneinander grenzenden Flächen geführt. Der Elektronenstrahl verschmelzt diese Flächen über ihre ganze Breite sehr rasch. Die weitergeleitete Wärme ist dadurch sehr gering, so dass sich der Rohling nicht verformt.

Das erzeugte Sandwich wird hierauf aus der Vakuumkammer genommen und flachgeschruppt; die Bohrungen 6

werden gebohrt und die V-Kante 4 geformt. Hierauf wird der Rohling in einen Vakuumofen gegeben, um die Kanten 2 zu härten. Dabei tritt keine Verwerfung auf, weil der Rohling starr ist. Nach dem Härten wird der Schlitten 1 präzisionsgeschliffen und allenfalls poliert. Der härtbare rostfreie Stahl der Kanten 2 ist bloss in geschliffener oder polierter Form rostfrei. Beide Stähle sind martensitisch. Zum Schweißen wird eine Leistung von 6 KW benötigt.

Es kann auch bloss eine der Kanten 2 aus härtbarem rostfreiem Stahl bestehen. Der Schlitten 1 kann auch gekrümmt sein, oder toroidförmig oder zylinderförmig, wobei der gehärtete Teil 2 ein Flansch ist, wenn der Schlitten toroidförmig oder rund ist. Zum Schweißen kann auch ein Laser- oder Plasmastrahl verwendet werden.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

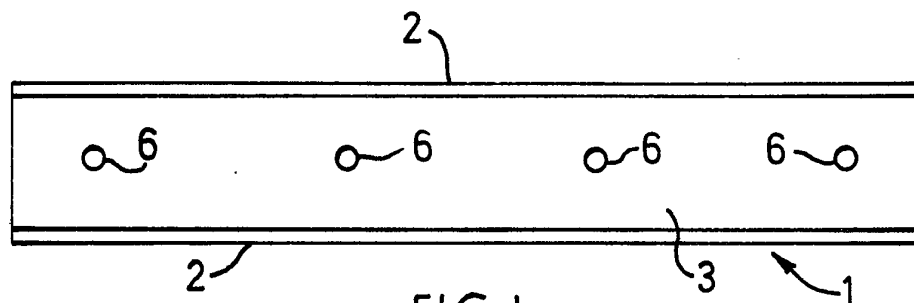


FIG. 1 .

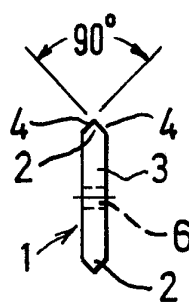


FIG. 2 .

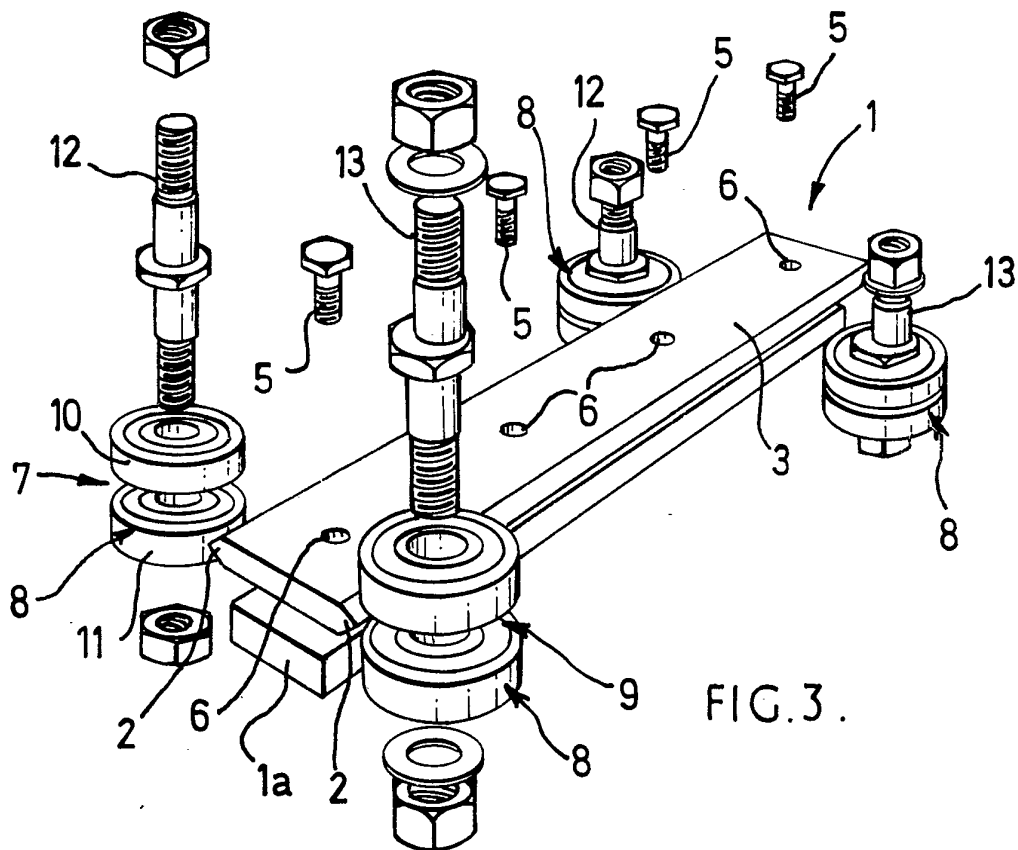


FIG. 3 .