



CH 687 239 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 687 239 A5

**51 Int. Cl.⁶: B 23 H 011/00
F 16 M 001/00**

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

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 02571/92

22 Anmeldungsdatum: 18.08.1992

24 Patent erteilt: 31.10.1996

45 Patentschrift veröffentlicht: 31.10.1996

73 Inhaber:
Georg Fischer Maschinenbau AG, Ebnatstrasse 91,
8201 Schaffhausen (CH)

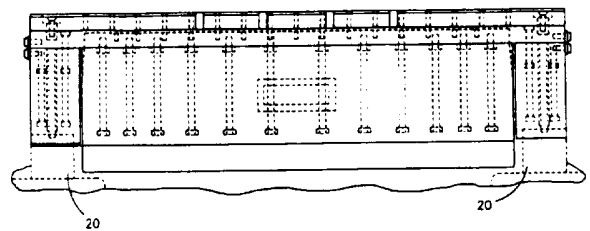
72 Erfinder:
Berger, Hansruedi, Feuerthalen (CH)
Fankhauser, Fritz, Schaffhausen (CH)

74 Vertreter:
Georg Fischer Management AG,
Amsler-Laffon-Strasse 9, 8201 Schaffhausen (CH)

54 **Bearbeitungsmaschine für Werkstücke.**

57 Es wird eine Bearbeitungsmaschine für Werkstücke, insbesondere mittels Funkenerosion vorgeschlagen, die ein Maschinenbett (20) und mindestens einen Aufspannrahmen (10) aufweist zur Aufnahme und Positionierung der Werkstücke, wobei die Basisrahmen (12) und der Zwischenrahmen (14) mindestens teilweise aus Mineralguss besteht.

Die vorgeschlagene Konstruktion ist wirtschaftlich in der Fertigung und garantiert eine präzisere Bearbeitung innerhalb von engsten Toleranzbereichen.



CH 687 239 A5

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bearbeitungsmaschine für Werkstücke, insbesondere mittels Funkenerosion, mit einem Maschinenbett, einem Aufspannrahmen zur Aufnahme und Positionierung der Werkstücke.

Die technische Entwicklung zeigt immer stärkeren Bedarf an hoch- und höchstpräzisen Bearbeitungsvorgängen. Dabei sind Toleranzbereiche von Mikrometern oft vorgegeben. Für die Präzision sowie für die thermische als auch die mechanische Stabilität einer Bearbeitungsmaschine, insbesondere mittels Funkenerosion, ist massgeblich der Aufspannrahmen zur Aufnahme und Positionierung der Werkstücke verantwortlich.

Auch das Maschinenbett ist für eine präzise Bearbeitung von Werkstücken von wesentlicher Bedeutung.

Bekannt sind Ausführungen aus metallischen Legierungen, aus Mineralguss und auch aus Granit. Die hierbei verwendeten Materialien weisen nur zum Teil hohe Dämpfungsfähigkeit auf. Die thermische und mechanische Stabilität von Bearbeitungsmaschinen wurde durch die bekannten Maschinenbetten, unter Einsatz von Mineralguss, wesentlich verbessert.

Ausgehend von diesem Stand der Technik stellt sich die vorliegende Erfindung die Aufgabe, die thermische bzw. mechanische Stabilität einer Bearbeitungsmaschine derart zu verbessern, dass etwaige Abweichungen bereits bei der Aufspanneinrichtung, d.h. in unmittelbarer Werkstücknähe abgefangen werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Basis- bzw. der Zwischenrahmen für die Werkstücke mindestens teilweise aus Mineralguss gefertigt ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor.

Im Gegensatz zu den bekannten Schweisskonstruktionen für Aufspannrahmen, die durch ihre vielfältigen Verstreben den verschiedensten mechanischen Belastungen in Folge der Bearbeitung und des Gewichtes eines Werkstückes ausgesetzt sind, (Biegung und Torsion) weist ein aus Mineralguss hergestellter Aufspannrahmen eine verbesserte Stabilität auf, sowohl mechanischer als auch thermischer Art.

Erfolgt zudem die Verbindung eines aus Mineralguss gefertigten Aufspannrahmens mit einem aus eben solchem Mineralguss gefertigten Maschinenbett so kann die Bearbeitung des Werkstückes in engsten Toleranzbereichen erfolgen.

Aus den beiliegenden Figuren ist in der Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Aufspannrahmen dargestellt. Dieser besteht aus den zwei parallel zueinander angeordneten Basisrahmenteilen 1 die an ihren Enden je miteinander einmal mittels eines Zwischenrahmens 2 und eines Anschlag 3 verbunden sind.

Die Basisrahmen 1 weisen Bohrungen auf, die zur Befestigung des Aufspannrahmens mit dem Maschinenbett dienen. Ausserdem sind Bohrungen 5 vorgesehen, die zur Fixierung und Positionierung

des zu bearbeitenden Werkstückes dienen. Das Werkstück wird im hohlen Bereich 6 des Rahmens positioniert, damit der Funkenerosionsdraht durchgehend durch das Werkstück geführt werden kann.

Es ist leicht zu erkennen, dass bei der beschriebenen Werkstückanordnung die Stabilität der Rahmenteile ein wesentliches Kriterium für eine präzise Aufspannung und Bearbeitung darstellt.

Aus der Figur 2 ist eine Ansicht auf den Aufspannrahmen dargestellt, ist leicht zu erkennen, welchen Beanspruchungen dieser Aufspannrahmen ausgesetzt ist. Dies insbesondere dann, wenn der Rahmen aus einer Schweisskonstruktion besteht.

Es ist auch von Vorteil, die Basisrahmen mit dem Maschinenbett einstückig aus Mineralguss zu giesen, um optimale Steifigkeit während der Bearbeitung zu garantieren.

Die vorgeschlagene Konstruktion eignet sich besonders, die Belastungen vom Werkstück aufzufangen und ist vielfältig in der Gestaltungsmöglichkeit. Die Bearbeitbarkeit des Aufspannrahmens ist wesentlich einfacher, insbesondere auch deshalb, weil die Aussenkonturen und die Bohrungen direkt abgeformt bzw. mit Eingiessteilen gegossen werden können.

Es handelt sich insgesamt um eine stabile, präzise und wirtschaftliche Lösung.

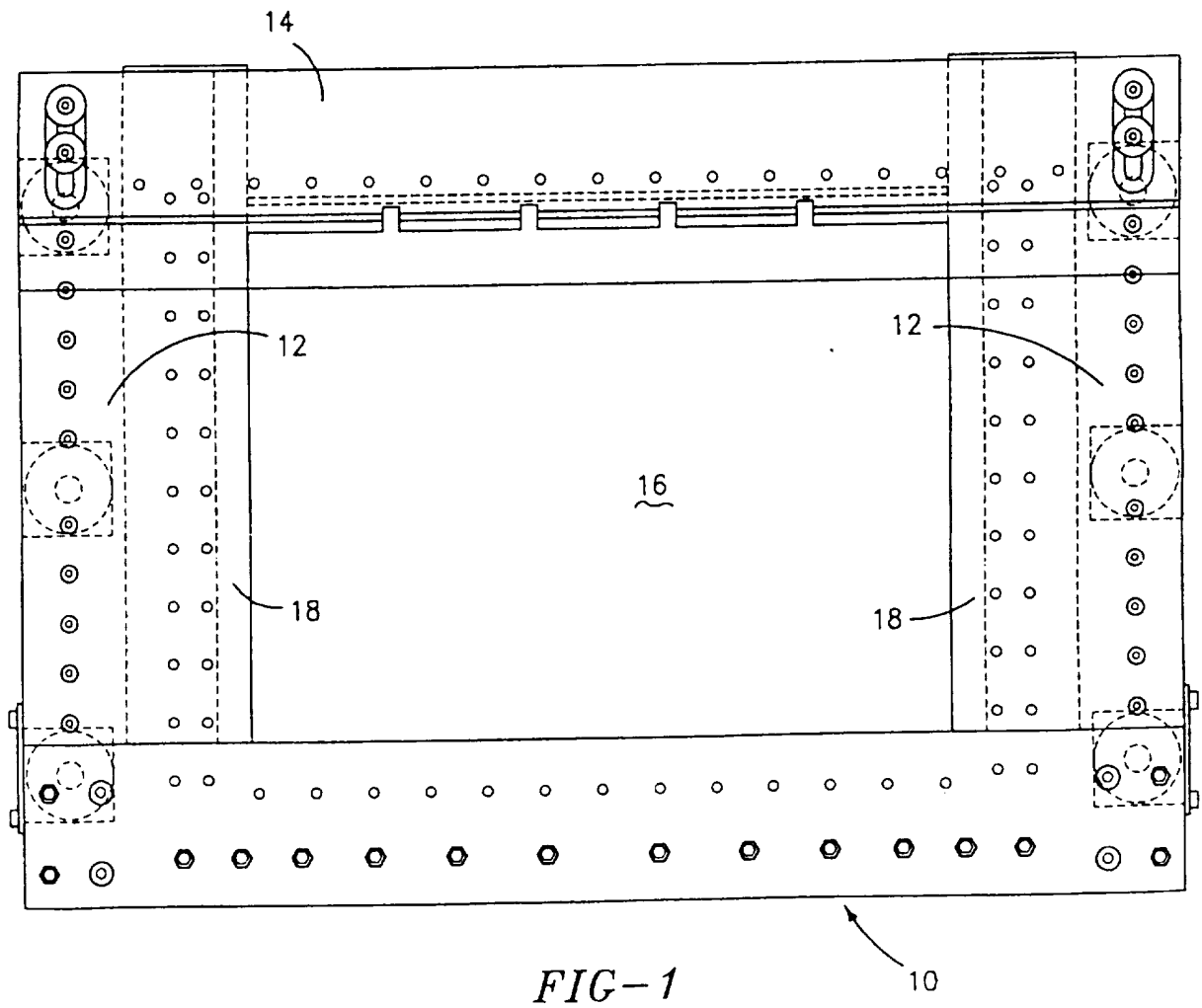
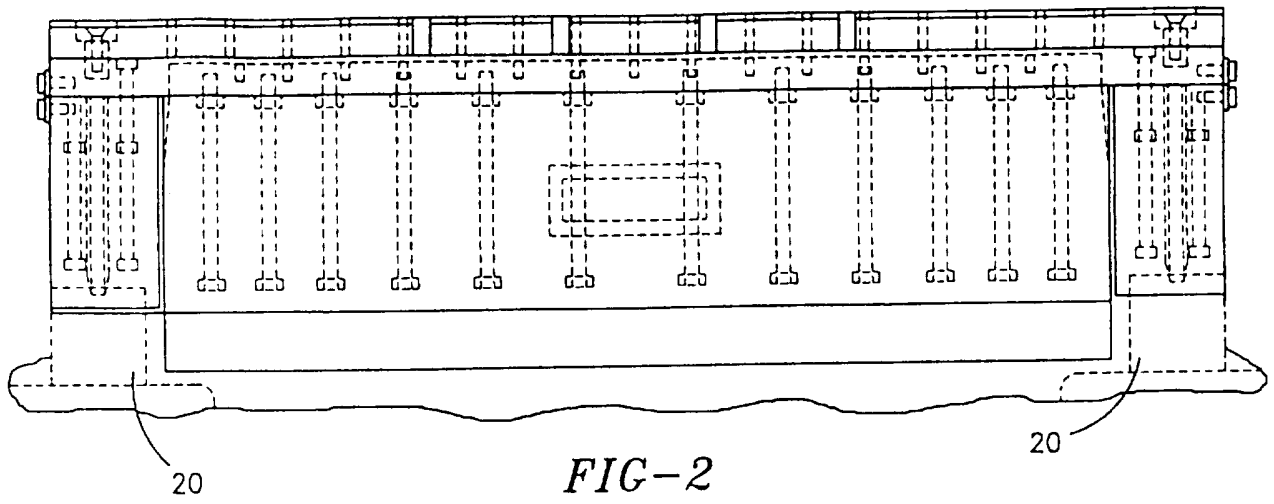
Patentansprüche

1. Bearbeitungsmaschine für Werkstücke, insbesondere mittels Funkenerosion, mit einem Maschinenbett, einem Aufspannrahmen zur Aufnahme und Positionierung der Werkstücke, dadurch gekennzeichnet, dass die Basis- und der Zwischenrahmen mindestens teilweise aus Mineralguss gefertigt ist.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Basis- und der Zwischenrahmen eine Verbundkonstruktion aus Mineralguss, Edelstahl und Kohlenfasern sind.

3. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Basisrahmen mit dem Maschinenbett einstückig gefertigt sind.

4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Elemente des Aufspannrahmens separat geformt werden.



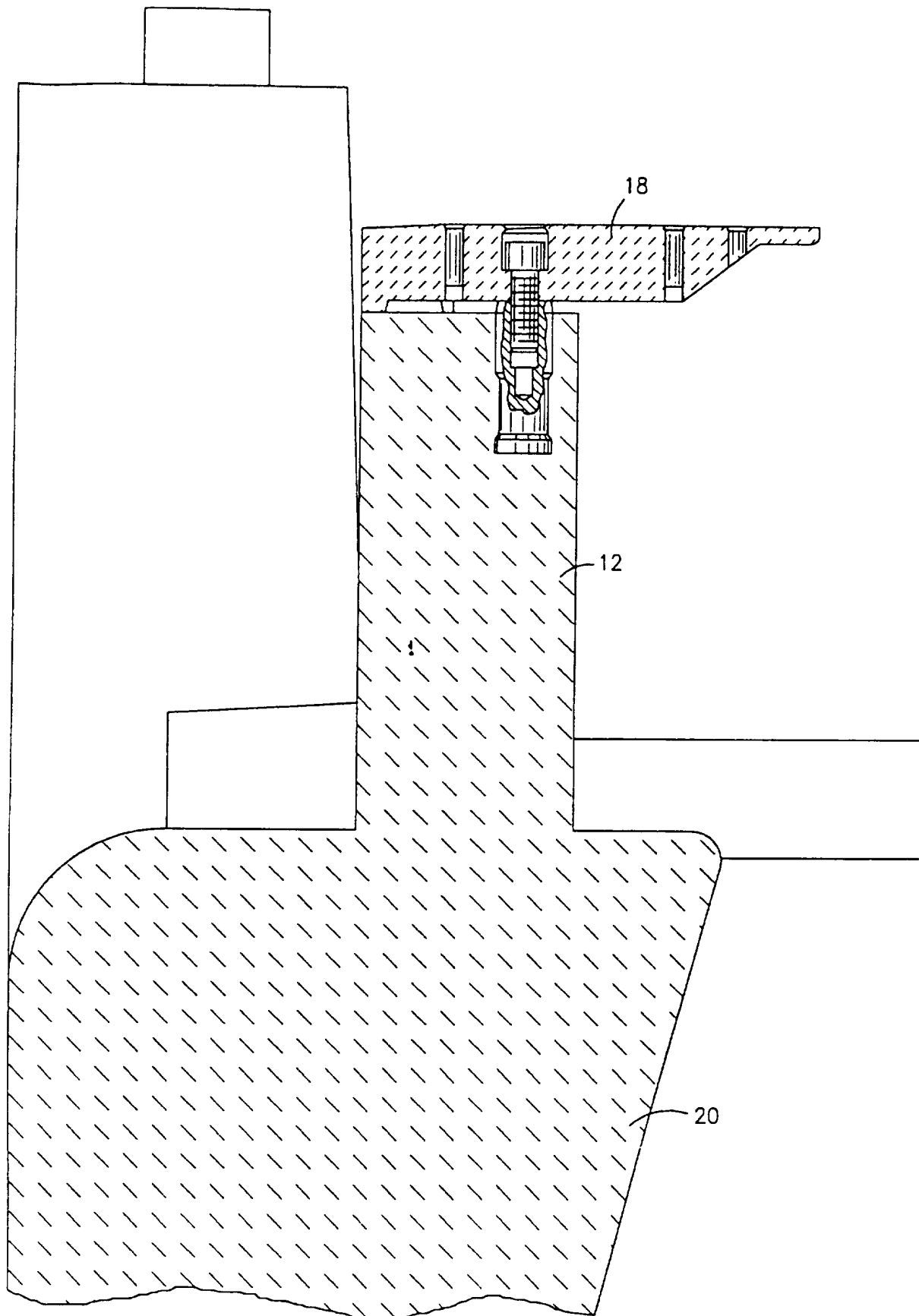


FIG-3