



(11) **EP 1 704 797 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.08.2011 Patentblatt 2011/31

(51) Int Cl.:
A47B 9/00 *(2006.01)* **B25H 1/00** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **06450040.8**

(22) Anmeldetag: **22.03.2006**

(54) **Arbeitstisch**

Worktable

Table de travail

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **25.03.2005 AT 5202005**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.09.2006 Patentblatt 2006/39

(73) Patentinhaber: **Logicdata Electronic & Software
Entwicklungs GmbH
8530 Deutschlandsberg (AT)**

(72) Erfinder:
• **Koch, Walter**
A-8541 Schwanberg (AT)
• **Lukas, Stefan**
A-8542 St. Peter (AT)

(74) Vertreter: **Epping - Hermann - Fischer et al**
Patentanwalts-gesellschaft mbH
Ridlerstrasse 55
80339 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
AT-B- 410 626 DE-C1- 10 115 598

EP 1 704 797 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Arbeitstisch mit einem insbesondere der Höhe nach verstellbaren, eine Tischplatte tragenden Gestell, zu dessen Verstellung wenigstens ein an einem Stelltrieb angreifender elektrischer Motor mit einer Steuereinrichtung vorgesehen ist.

[0002] Bei Arbeitstischen mit einem Gestell, das durch wenigstens einen von einem Motor angetriebenen Stelltrieb insbesondere der Höhe nach verstellbar werden kann, besteht die Gefahr, daß bei einer Verstellung des Gestells ein Hindernis im Bereich des Stellweges angefahren wird, was eine Gefährdung des Hindernisses, aber auch des Arbeitstisches oder von Gegenständen auf dem Arbeitstisch mit sich bringt, wenn der Elektromotor nicht abgeschaltet wird. Um solche Hindernisse erfassen und dadurch Verletzungen vermeiden zu können, ist es bekannt (AT 410 626 B), die Steuereinrichtung für den Motor an einen Geber für die Motorbelastung anzuschließen, so daß bei einer Überschreitung einer vorgegebenen Motorbelastung der Motor über die Steuereinrichtung in seiner Drehrichtung umgepolt und nach einem dadurch bedingten Rückstellweg abgeschaltet werden kann. Da die Motorbelastung unter anderem auch von den Reibungsverhältnissen im Bereich des Stelltriebes und der Führungen des Verstellteils des Tischgestells abhängen und sich diese Reibungsverhältnisse ändern können, ist eine feinfühligere Erfassung der angefahrenen Hindernisse aufgrund einer Überwachung der Motorbelastung nicht möglich.

[0003] Das Dokument SE 516479 C2 betrifft einen gattungsgemäße höhenverstellbaren Tisch mit einer Lastzelle, die beispielsweise als Dehnmessstreifen ausgeführt ist und bei einer Motorbewegung detektiert, ob eine Laständerung vorliegt. In einem solchen Fall wird mit einer Umkehr der Drehrichtung und/oder einem Anhalten des Motors reagiert.

[0004] Das Dokument WO 03/56976 A1 zeigt einen höhenverstellbaren Tisch mit beispielsweise spindelgetriebenen Motor in einem oder mehreren Tischbeinen. An einer lasttragenden Stelle ist ein Piezolautelement vorgesehen, welches als Lastsensor eingesetzt wird. Mit dem Piezoelement kann wiederum das Vorliegen einer Laständerung beim Betrieb des Motors detektiert werden.

[0005] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen Arbeitstisch der eingangs geschilderten Art mit einfachen konstruktiven Mitteln so auszugestalten, daß Hindernisse in der Bewegungsbahn des Arbeitstisches in einfacher Weise mit verbesserter Sicherheit erfaßt werden können, bevor mit einer unzulässigen Krafteinwirkung auf das Hindernis durch den anschlagenden Arbeitstisch zu rechnen ist.

[0006] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe durch einen Arbeitstisch mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0007] Da zufolge dieser Maßnahmen die Belastung zumindest eines lastabtragenden Teils des Gestells un-

mittelbar über einen Dehnmeßstreifen erfaßt wird, können die jeweiligen Tischbelastungen mit einer vergleichsweise hohen Genauigkeit unabhängig von den jeweiligen Reibungsverhältnissen im Führungsbereich des Verstellteils des Gestells oder im Bereich des Stelltriebes überwacht werden, um bei einer entsprechenden Änderung der Belastung des lastabtragenden Teils in die Motorsteuerung eingreifen und den elektrischen Motor gegebenenfalls nach einer Umpolung der Drehrichtung abschalten zu können. Zur Verbesserung der Überwachung der Belastung des Arbeitstisches bzw. von Belastungsänderungen können zwei oder mehrere lastabtragende Teile des Gestells mit den Meßstreifen versehen werden, weil aufgrund der Aufteilung der Gesamtbelastung des Arbeitstisches auf die überwachten lastabtragenden Teile die Belastungsverhältnisse genauer ermittelt werden können.

[0008] Beim Einsatz von Dehnmeßstreifen kann der lastabtragende Teil des Gestells vorteilhaft als Biegeträger ausgebildet sein. Solche Biegeträger lassen sich vorteilhaft zur Verbindung des Stelltriebes mit dem Verstellteil des Gestells einsetzen. Der mit dem Dehnmeßstreifen versehene lastabtragende Teil kann aber auch selbstverständlich nach Art einer Kraftmeßdose auf Zug oder Druck belastet werden.

[0009] In den Zeichnungen ist in Figur 2 eine Ausführungsform der Erfindung beispielsweise dargestellt. Figuren 1 und 3 dienen der Erläuterung. Es zeigen

- Fig. 1 einen Arbeitstisch in einer schematischen Seitenansicht nach Art eines Blockschaltbildes,
- Fig. 2 das Gestell ausschnittsweise im Bereich eines der Länge nach verstellbaren Tischbeines in einem größeren Maßstab und
- Fig. 3 eine Konstruktionsvariante eines Arbeitstisches in einer schematischen Stirnansicht.

[0010] Der Arbeitstisch gemäß der Fig. 1 weist eine Tischplatte 1 auf, die von einem Gestell 2 getragen wird, das Teleskopbeine 3 zur Höhenverstellung der Tischplatte 1 besitzt. Diese Teleskopbeine 3 sind mit Hilfe elektrischer Motoren 4 der Länge nach verstellbar. Zu diesem Zweck treiben die Motoren 4 je einen Stelltrieb 5 an, beispielsweise einen Spindeltrieb oder eine Zahnstange. Zur Steuerung der Motoren 4 ist eine Steuereinrichtung 6 vorgesehen, die über eine Eingabeeinheit 7 angesteuert werden kann und ein übliches Eingabefeld 8 zum Bedienen des Arbeitstisches bildet.

[0011] Die mit dem ausziehbaren Verstellteil 9 der Teleskopbeine 3 verbundenen Auflager 10 der Tischplatte 1 sind über Kraftaufnehmer 11 an den Stelltrieben 5 abgestützt. Die Kraftaufnehmer 11, beispielsweise Kraftmeßdosen oder Piezoelemente, beaufschlagen somit die Steuereinrichtung 6 mit Signalen, die von der Belastung der Tischplatte 1 abhängen, so daß die Motoren 4 in Abhängigkeit von der Belastung der Tischplatte 1 angesteuert werden können, um ein Anfahren der Tischplatte 1 an ein Hindernis, sei es unter- oder oberhalb der

Tischplatte 1, feststellen und davon abhängig die Motoren 4 gegebenenfalls nach einer Umpolung der Drehrichtung abschalten zu können. Da im allgemeinen mit unterschiedlichen Tischbelastungen gerechnet werden muß, wird zur Erkennung eines angefahrenen Hindernisses nicht die Größe der Belastung, sondern die Größe der Belastungsänderung für die Steuerung der Motoren 4 ausgewertet.

[0012] Wie die Fig. 2 erkennen läßt, werden zur Erfassung der Tischbelastung Dehnmeßstreifen eingesetzt, die an einem lastabtragenden Teil 13 des Gestells 2 angeordnet sind. Im Ausführungsbeispiel nach der Fig. 2 wird der lastabtragende Teil 13 nicht entsprechend der Fig. 1 durch die Auflager 10 der Tischplatte 1, sondern durch einen Biegeträger gebildet, der den Stelltrieb 5 mit dem Verstellteil 9 der Teleskopbeine 3 verbindet. Die durch die Biegebelastung des lastabtragenden Teils 13 bedingten Längenänderungen des Dehnmeßstreifens 12 können als Maß für die Auflast des Teils 13 und damit für die Belastung der Tischplatte 1 ausgewertet und zur Steuerung der Motoren 4 herangezogen werden.

[0013] In der Fig. 3 ist eine weitere Möglichkeit einer Anordnung von Kraftaufnehmern 11 angedeutet, und zwar zwischen den Teleskopbeinen 3 und einem auf einer Standfläche aufliegenden Fußteil 14 des Gestells 2. Damit dient das Gestell 2 als lastabtragender Teil zur Bestimmung der jeweiligen Tischbelastung, was wiederum eine entsprechende Ansteuerung der Motoren 4 beim Anfahren eines Hindernisses erlaubt.

[0014] Es braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden, daß die Erfindung nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt ist, weil es lediglich darauf ankommt, einen lastabtragenden Teil des Arbeitstisches mit einem Dehnmeßstreifen zu versehen. Die Auswertung dieser Überwachung der Tischbelastung kann dabei Hindernisse unabhängig davon erfassen, ob sie sich ober- oder unterhalb der Tischplatte 1 befinden. Je nach der Anordnung, der mit den Dehnmeßstreifen versehenen Teile zeigt eine zusätzliche Belastung oder eine Entlastung ein Hindernis auf der Ober- oder Unterseite der Tischplatte an.

Patentansprüche

1. Arbeitstisch mit einem insbesondere der Höhe nach verstellbaren Gestell (2), zu dessen Verstellung wenigstens ein an einem Stelltrieb (5) angreifender elektrischer Motor (4) mit einer Steuereinrichtung (6) vorgesehen ist, wobei wenigstens ein lastabtragender Teil (13) des Gestells (2) mit einem Dehnmeßstreifen (12) versehen ist und daß der Dehnmeßstreifen (12) die Steuereinrichtung (6) für den Motor (4) in Abhängigkeit von der Größe der Belastungsänderung des lastabtragenden Teils (13) ansteuert, **dadurch gekennzeichnet, daß**

der mit dem Dehnmeßstreifen (12) versehene lastabtragende Teil (13) den Stelltrieb (5) mit einem Verstellteil (9) eines Teleskopbeines (3) des Gestells (2) verbindet.

2. Arbeitstisch nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der lastabtragende Teil (13) als Biegeträger ausgebildet ist.
3. Arbeitstisch nach Anspruch 1 oder 2 **dadurch gekennzeichnet, daß** zwei oder mehr lastabtragende Teile des Gestells (2) mit Dehnmeßstreifen (12) versehen sind.

Claims

1. A working table having a base frame (2), adjustable particularly in height, at least one electric motor (4) engaging with an actuating drive (5) being provided for adjusting said frame, and having a control device (6), at least one load bearing part (13) of the base frame (2) having a strain gauge (12), and the strain gauge (12) controlling the control device (6) for the motor (4) depending on the amount of the load change of the load bearing part (13), **characterized in that** the load bearing part (13) having the strain gauge (12) connects the actuating drive (5) to an adjustable part (9) of a telescoping leg (3) of the base frame (2).
2. The working table according to claim 1, **characterized in that** the load bearing part (13) is designed as a bending beam.
3. The working table according to claim 1 or 2, **characterized in that** two or more load bearing parts of the base frame (2) have strain gauges (12).

Revendications

1. Table de travail avec un bâti (2) réglable particulièrement en hauteur, pour le réglage duquel il est prévu au moins un moteur électrique (4) avec un dispositif de commande (6), ledit moteur électrique (4) entrant en prise avec un mécanisme de réglage (5), sachant qu'au moins une pièce porteuse de charge (13) du bâti (2) est équipée d'une jauge extensométrique (12) et que ladite jauge extensométrique (12) commande le dispositif de commande (6) pour le moteur (4) en fonction de la grandeur de la variation de la charge sur la pièce (13) porteuse de charge, **caractérisée en ce que** la pièce (13) porteuse de charge, dotée de la jauge extensométrique (12), relie le mécanisme de réglage (5) avec une pièce de réglage (9) d'une jambe télescopique (3) du bâti (2).

2. Table de travail selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la pièce (13) porteuse de charge se présente sous la forme d'une poutre fléchissante.
3. Table de travail selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** deux ou plus de deux pièces porteuses de charge du bâti (2) sont équipées de jauges extensométriques (12).

5

10

15

20

25

30

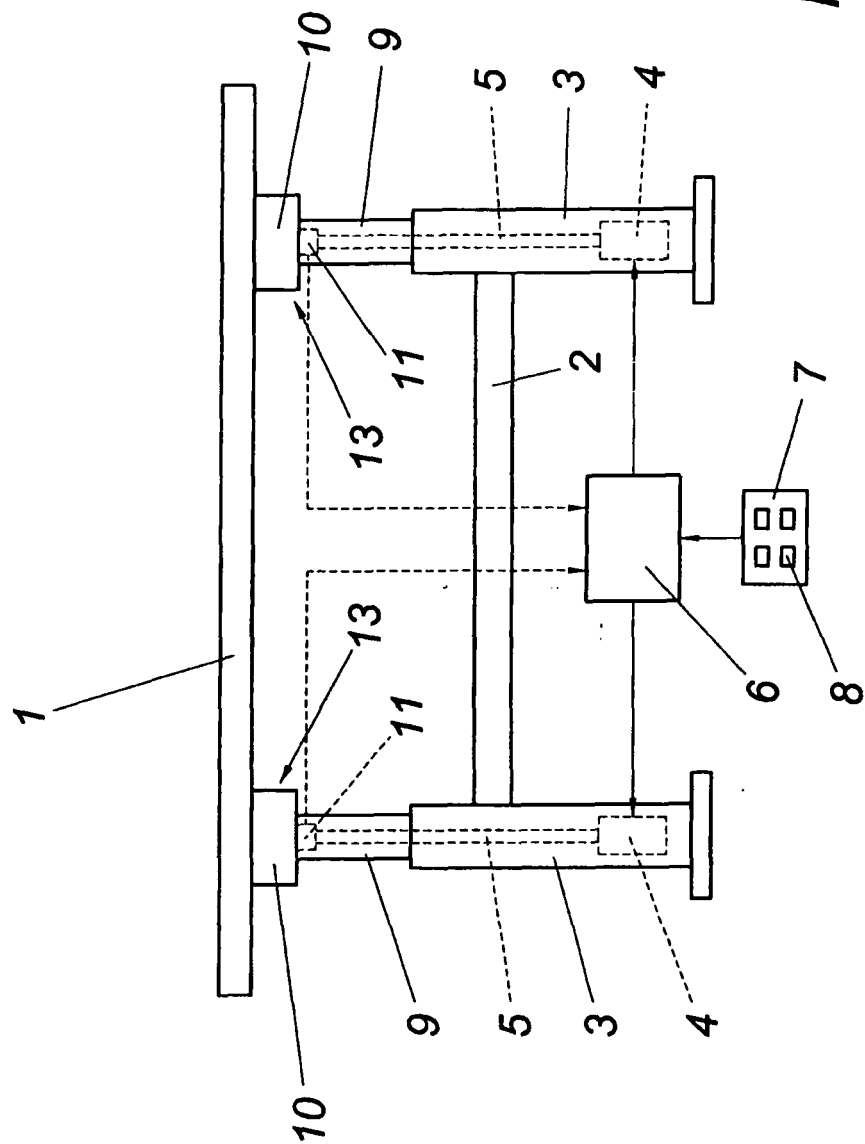
35

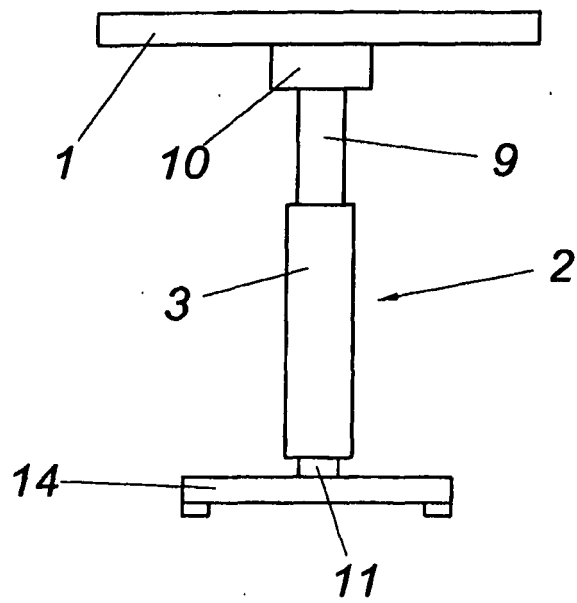
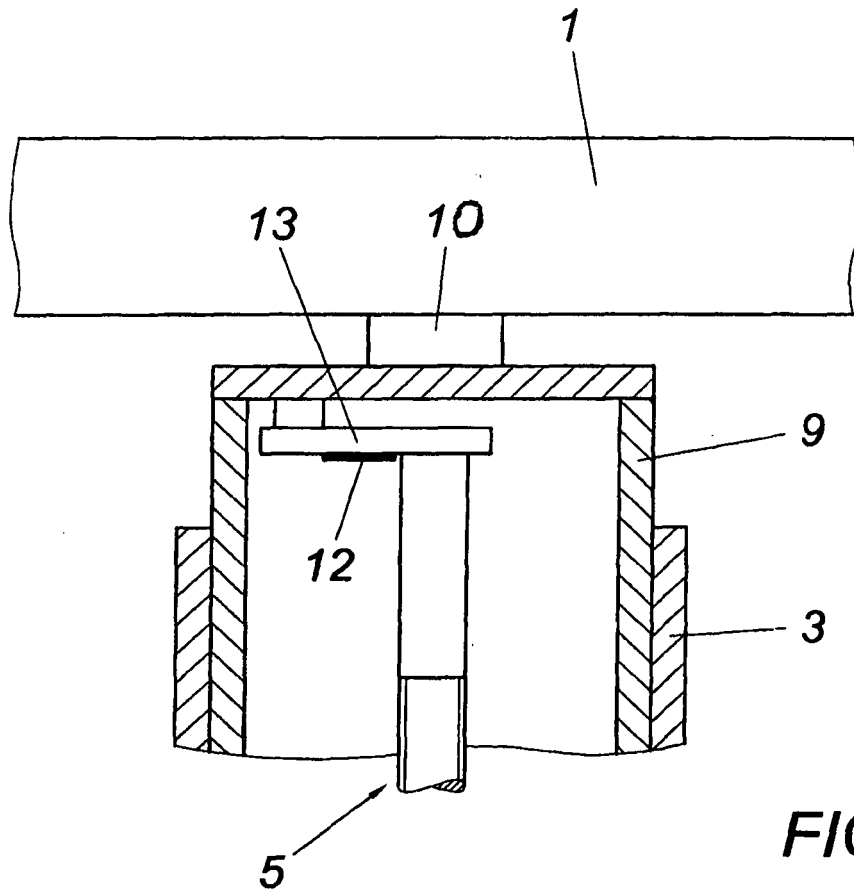
40

45

50

55





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- AT 410626 B [0002]
- SE 516479 C2 [0003]
- WO 0356976 A1 [0004]