

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 8010/00

(51) Int.Cl.⁷ : **B66F 7/06**

(22) Anmeldetag: 4. 7.1996

(42) Beginn der Schutzdauer: 15.10.2000

Längste mögliche Dauer: 31. 7.2006

(45) Ausgabetag: 27.11.2000

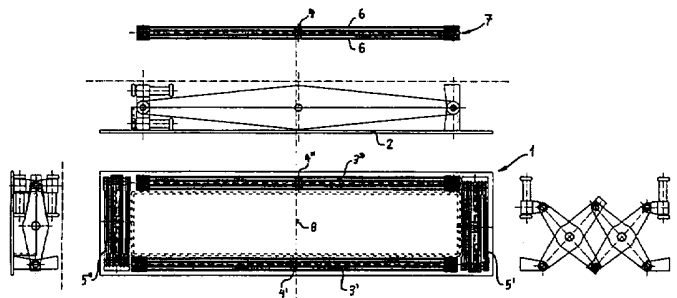
(67) Umwandlung aus Patentanmeldung: 1187/96

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

VA TECH TRANSPORT- UND MONTAGESYSTEME GMBH & CO
A-4031 LINZ, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) **HUBTISCH**

(57) Hubtisch (1) mit einer Grundplatte (2), mit einer Tragplatte, mit einem zwischen der Grundplatte (2) und der Tragplatte wirkenden Hubantrieb und mit zumindest drei, zwischen der Grundplatte (2) und der Tragplatte angeordneten, aus Schenkeln und Achsen bestehenden Scheren (3', 3'', 5', 5''), von welchen je zwei parallel zueinander und je eine normal aufeinander ausgerichtet sind, wobei die Schenkel aller Scheren (3', 3'', 5', 5'') entweder aus je einer einzigen Schenkelplatte oder aus mehreren parallelen, in geringstmöglichem Abstand voneinander angeordneten und über eine gemeinsame kurze Achse (4, 8) miteinander verbundenen Schenkelplatten (6, 7) ausgebildet sind, und jede Achse (4, 8) nur einer einzigen Schere (3', 3'', 5', 5'') zugeordnet ist. Diese überaus platzsparende Konstruktion zeichnet sich durch eine besondere Steifigkeit aus.



Die Erfindung betrifft einen Hubtisch, insbesondere ein fahrbarer Hubtisch für die automatische Fertigung, mit einer Grundplatte, mit einer Tragplatte, mit einem zwischen der Grundplatte und der Tragplatte wirkenden Hubantrieb und mit vier, zwischen der Grundplatte und der Tragplatte angeordneten, aus Schenkeln und Achsen bestehenden Scheren, von welchen je zwei parallel zueinander und je zwei normal aufeinander ausgerichtet sind.

Ein Hubtisch der oben genannten Art geht aus der US 3.341.042 oder der US 4.157.743 hervor.

Weitere Hubtische sind beispielsweise aus der DE 32 32 475 A1, der DE 34 42 940 A1 und der DE 41 06 371 bekannt. Diese vorbekannten Hubtische weisen gemeinsame Grundelemente auf, wie z. B. zwei parallel zueinander und jeweils nahe eines Seitenrandes des Hubtisches angeordnete Scheren, die bei der DE 32 32 475 A1 und bei der DE 34 42 940 A1 untereinander mit einer im Wesentlichen die gesamte Hubtischbreite quer zu den Scheren einnehmenden Scherenwelle miteinander verbunden sind. Die DE 41 06 371 zeigt einen Scherenmechanismus ohne derartige Scherenwelle, wobei die Anordnung des Antriebes das eigentliche Anliegen des Verfassers dieser Druckschrift ist. Über die Anordnung des Scherenmechanismus am Hubtisch wird nichts ausgesagt, nur, dass gegebenenfalls zwei oder mehr solcher Scheren verwendet werden können. Es bedarf diese Ausführungsform zumindest dreier solcher Scheren, um einigermaßen stabil zu sein. Durchgesetzt hat sich diese Vorrichtung nicht, da der Antrieb exzentrisch an der Schere angreifen muss, wodurch die Hauptschwäche der Hubtische, ihre mangelnde Steifigkeit quer zur Scherenebene, besonders augenfällig wird.

Es ist allen bisher bekanntgewordenen Hubtischen mit Scherenmechanismus eigen, dass sie in Richtung der Scherenachse, somit quer zur Richtung der Ebene, in der sich die Scherenelemente befinden, eine nur sehr geringe mechanische Steifigkeit aufweisen, während sie für Beanspruchungen innerhalb dieser Ebene sehr steif und mechanisch fest sind. Wenn, wie in der letztgenannten Druckschrift, die gemeinsame Welle für die seitlich angeordneten Scherenelemente entfällt, so wird die mechanische Steifigkeit in Richtung dieser Welle nochmals wesentlich reduziert.

Es ist, so notwendig diese Scherenwelle auch ist, ein lange gehegter Wunsch, sich von ihr zu befreien, da sie die Hauptursache dafür ist, dass bei den Hubtischen immer Raumnot für die Anordnung des Antriebes und des Getriebes samt Hebemechanismus herrscht. Die Scherenwelle nimmt den zentralen Raum zwischen der Hubplattform und der Tragplattform ein und befindet sich auch immer in halber Höhenlage zwischen diesen beiden Ebenen, so dass sie den zur Verfügung stehenden Raum de facto vierteilt.

Es ist ein Ziel der Erfindung, einen Hubtisch ohne eine derartige, das Platzangebot beschränkende, zentral verlaufende Scherenwelle zu schaffen, ohne dabei die mechanischen Nachteile vorbekannter Lösungen in Kauf nehmen zu müssen.

Erfindungsgemäß werden diese Ziele dadurch erreicht, dass die Schenkel aller Scheren entweder aus je einer einzigen Schenkelplatte oder aus mehreren parallelen, in geringstmöglichem Abstand voneinander angeordneten Schenkelplatten, die über eine gemeinsame Achse miteinander verbunden sind, ausgebildet sind und dass jede Achse nur einer einzigen Schere zugeordnet ist.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltungsform des erfindungsgemäßen Hubtisches ist jede Schere mit den Enden ihrer Schenkel an je einem Fixlager und in einem Abstand davon an je einem verschieblichen Lager an der Grund- bzw. der Tragplatte gelagert, wobei die Fixlager bzw. die verschieblichen Lager der parallel angeordneten Scheren einander gegenüberliegend und fluchtend ausgebildet sind.

In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass zwei Schenkelplatten eines ersten Schenkels einer Schere einander unmittelbar benachbart angeordnet sind und zwei Schenkelplatten des zweiten Schenkels dieser Schere an den Außenseiten der Schenkelplatten des ersten Schenkels angeordnet und diesem unmittelbar benachbart sind, sodaß die beiden mittleren Schenkelplatten und die beiden äußeren Schenkelplatten jeweils parallel zueinander verlaufen. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass die nunmehr sehr kurz ausgebildeten und im Wesentlichen nicht über die Scherenschenkel seitlich hinausragenden Scherenwellen symmetrisch belastet werden, was ihre Festigkeit wesentlich erhöht. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass durch diese Verdoppelung oder Vervielfachung der Scherenschenkelplattenanzahl die einzelnen Scherenschenkelplatten aus wesentlich dünnerem Material hergestellt werden können, was es möglich macht, sie mit rationellen Arbeitsweisen, beispielsweise Laserschneiden, herzustellen. Dazu kommt noch die allgemeine Möglichkeit, sie dünner auszugestalten, da die Beulgefahr durch die asymmetrische Krafteinleitung bei einer nur aus zwei Schenkel bestehenden Schere entfällt.

In einer weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Grundplatte bzw. die Tragplatte rechteckig ausgebildet sind und an den kürzeren Seiten Doppelscheren angeordnet sind, welche durch zwei übereinander angeordnete Scheren, sogenannte Doppelscheren, gebildet werden, deren Schenkel einander zugewandte Schenkel aneinander angelenkt sind. Damit kann mit dem zur Verfügung stehenden kurzen Bereich in Querrichtung des Hubtisches die gleiche Hubhöhe, wie mit den langen Längsscheren erreicht werden.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels schematisch dargestellt. Die einzige Zeichnung zeigt einen erfindungsgemäßen Hubtisch mit abgenommener Hubplatte in Drauf- und Seitenansicht, wobei bei einer Seitenansicht die angehobene Lage dargestellt ist.

Die Darstellung beschränkt sich auf das Erfindungswesentliche, so ist kein Hubmechanismus und kein Fahrgestell für den dargestellten Hubtisch dargestellt, da dies vom Fachmann in Kenntnis der Erfindung beliebig gewählt und an den Einsatzfall angepaßt werden kann.

Ein erfindungsgemäßer Hubtisch 1 besteht im Wesentlichen aus einer Grundplatte 2, auf der wie üblich, Scherenelemente 3', 3'' in Längsrichtung des Hubtisches verlaufend angeordnet sind. Dabei ist eines der Scherenelemente 3' nahe an einem, das andere Scherenelement 3'' nahe dem anderen, dazu parallelen Rand, angeordnet. Jedes Scherenelement verfügt über eine Scherenwelle 4', 4'', die die jeweiligen Scherenschenkel drehbar miteinander verbindet. Die Wellen 4', 4'' sind fluchtend angeordnet und bleiben auch während des Anhebens und Absenkens in fluchtender Lage, doch ist erfindungsgemäß nicht wie aus dem Stand der Technik bekannt, eine durchgehende Welle vorgesehen, sondern jedes Scherenelement 3', 3'' verfügt über seine eigene Welle, deren Länge im Wesentlichen mit der Dicke des Scherenelementes übereinstimmt.

Erfindungsgemäß sind weiters quer zu den Scherenelementen 3', 3'' angeordnete Scherenelemente 5', 5'' vorgesehen, für die das gleiche wie das zuvor für die Scherenelemente 3', 3'' gesagte gilt. Da die Länge der Schenkel der Scherenelemente 5 in den meisten Anwendungsgebieten sowie beim gezeigten Ausführungsbeispiel wesentlich kleiner ist als die Länge der Schenkel der Scherenelemente 3, sind die Scherenelemente 5 als Doppelscheren ausgebildet, wie der rechten Teilfigur, die die angehobene Lage des Hubtisches zeigt, zu entnehmen ist.

Anders als bei vorbekannten Doppelscheren ist es bei den erfindungsgemäßen Doppelscheren möglich, diese auf eine Höhe zusammenzuklappen, die der Höhe einer

Einzelschere entspricht. Dies ist aus der linken Teilansicht der Fig. 1 zu entnehmen, die die eingeklappte Lage zeigt. Wenn man die erfindungsgemäße Doppelschere mit der vorbekannten gemäß DE 32 32 475 A1 vergleicht, so erkennt man, dass dies nur durch den Verzicht auf eine durchgehende Scherenwelle möglich ist, welcher Verzicht wiederum nur durch die erfindungsgemäße Maßnahme mindestens zwei zueinander normal verlaufende Scheren vorzusehen, ermöglicht wird.

Eine die Steifigkeit des Hubtisches weiter steigernde Maßnahme bei gleichzeitiger Gewichtsreduktion des Scherenmechanismus liegt darin, jede einzelne Schere aus mehr als zwei Schenkelplatten aufzubauen. Die oberste Teilfigur in Fig. 1 zeigt ein solches Schenkelplattenpaket für sich allein. Man erkennt, dass die äußeren Schenkelplatten 6 parallel zueinander verlaufen und so die eine Seite des Scherenmechanismus bilden und dass auch die inneren Schenkelplatten 7 parallel zueinander verlaufen und so den anderen Teil der Schere bilden. Die Verbindung durch die Scherenachse 4 führt damit zu keiner asymmetrischen, die Schenkelbleche auf Beulung beanspruchenden Biege- und Querkräften, sondern ersetzt auf diese Weise die vorbekannte, von Scherenmechanismus zu Scherenmechanismus durchgehende Scherenwelle voll und ganz.

Es ist natürlich möglich, die inneren Scherenschenkelplatten 7 aus einem Stück herzustellen, doch hat es sich gezeigt, dass die Verwendung von dünnen Schenkelblechen vorteilhaft ist, da dadurch mit relativ feiner Stufung Scherenmechanismen durch Vorsehen von vier, sechs, acht oder auch mehr derartiger Schenkelplattenbleche auf einfache und kostengünstige Weise und ohne die Lagerhaltung zu komplizieren, an die jeweiligen Belastungsfälle angepaßt werden können. Der damit verbundene Vorteil bei der Herstellung der Schenkelbleche, bei der auf teure spanende Bearbeitung verzichtet werden kann (unter Umständen müssen die Lagerbereiche nachgearbeitet werden) ist dabei ein weiterer erfindungsgemäß erzielbarer Vorteil.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung und das praktisch völlige Fehlen von Querkräften ist es auch möglich, die Lager und die Wellen an den Schenkelenden in der Richtung quer zu den Schenkelblechen so schlank auszugestalten, dass die besonders aus der Seitenansicht der Schere 3 ersichtliche Reduktion der Höhe im abgesenkten Zustand erzielbar ist. Eine derartige Reduktion war nach dem Stand der Technik völlig ausgeschlossen und hätte beim Stand der Technik auch kaum Sinn gemacht, da die zentral durchlaufende Scherenwelle, die wegen ihrer Länge und ihrer mechanischen Beanspruchung einen wesentlich größeren Durchmesser als die erfindungsgemäß

vorgesehene kurze Scherenwelle 4 aufweisen musste, in einem derart abgesenkten Zustand des Hubtisches keinen Platz für einen Antrieb mehr gelassen hätte.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Beispiel beschränkt, sondern kann verschiedentlich abgewandelt werden. So ist es möglich, da jeder Scherenmechanismus nurmehr Kräfte innerhalb seiner Ebene aufzunehmen hat, statt der seitlich angeordneten langen Einfachscheren 3', 3" eine zentral angeordnete Schere vorzusehen, wenn ein Antrieb verwendet wird, der bei großer Längserstreckung eine nur geringe Quererstreckung hat, wie dies beispielsweise bei Schubketten-Hebemechanismen der Fall ist.

Es ist selbstverständlich im Zuge der weiteren Vereinfachung der Lagerhaltung auch möglich, statt der Scheren 3', 3" vier oder symmetrisch zur Querachse 8 drei Stück von Doppelscheren 5 anzuordnen, um die Zugänglichkeit zum freien Raum zu erhöhen.

ANSPRÜCHE

1. Hubtisch (1), insbesondere fahrbarer Hubtisch für die automatische Fertigung, mit einer Grundplatte (2), mit einer Tragplatte, mit einem zwischen der Grundplatte (2) und der Tragplatte wirkenden Hubantrieb und mit zumindest drei, zwischen der Grundplatte (2) und der Tragplatte angeordneten, aus Schenkeln und Achsen bestehenden Scheren (3', 3'', 5', 5''), von welchen je zwei parallel zueinander und je eine normal aufeinander ausgerichtet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel aller Scheren (3', 3'', 5', 5'') entweder aus je einer einzigen Schenkelplatte oder aus mehreren parallelen, in geringstmöglichem Abstand voneinander angeordneten und über eine gemeinsame kurze Achse (4, 8) miteinander verbundenen Schenkelplatten (6, 7) ausgebildet sind, **und dass** jede Achse (4, 8) nur einer einzigen Schere (3', 3'', 5', 5'') zugeordnet ist.
2. Hubtisch nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Scheren (3', 3'', 5', 5'') mit den Enden ihrer Schenkel an je einem Fixlager und in einem Abstand davon an je einem verschieblichen Lager an der Grund- (2) bzw. der Tragplatte gelagert ist, wobei die Fixlager bzw. die verschieblichen Lager der parallel angeordneten Scheren (3', 3'', 5', 5'') einander gegenüberliegend und fluchtend ausgebildet sind.
3. Hubtisch nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Schenkelplatten (6) eines ersten Schenkels einer Schere (3', 3'') einander unmittelbar benachbart angeordnet sind und zwei Schenkelplatten (7) des zweiten Schenkels dieser Schere an den Außenseiten der Schenkelplatten (6) des ersten Schenkels angeordnet und diesem unmittelbar benachbart sind.
4. Hubtisch nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grund- (2) bzw. die Tragplatte rechteckig ausgebildet sind **und dass** an den kürzeren Seiten Doppelscheren (5', 5'') angeordnet sind, welche durch zwei übereinander angeordnete Scheren gebildet werden, deren deren einander zugewandte Schenkel aneinander angelenkt sind.
5. Hubtisch nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Schenkelplatten eines ersten Schenkels der unteren Schere einander unmittelbar benachbart angeordnet sind

und zwei Schenkelplatten des zweiten Schenkels dieser Schere an den Außenseiten der Schenkelplatten des ersten Schenkels und diesem unmittelbar benachbart angeordnet sind, **und dass** zwei Schenkelplatten eines ersten Schenkels der oberen Schere an den Außenseiten der Schenkelplatten des zweiten Schenkels der unteren Schere und diesem unmittelbar benachbart angeordnet sind und zwei Schenkelplatten des zweiten Schenkels der oberen Schere an den Außenseiten der Schenkelplatten des ersten Schenkels dieser Schere und diesen unmittelbar benachbart angeordnet sind.

