



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 517 193 A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92109396.9**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B26D 7/26**

22 Anmeldetag: **03.06.92**

30 Priorität: **04.06.91 DE 4118322**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**09.12.92 Patentblatt 92/50**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT**

71 Anmelder: **BULLMER SPEZIALMASCHINEN GmbH**

**W-7421 Mehrstetten(DE)**

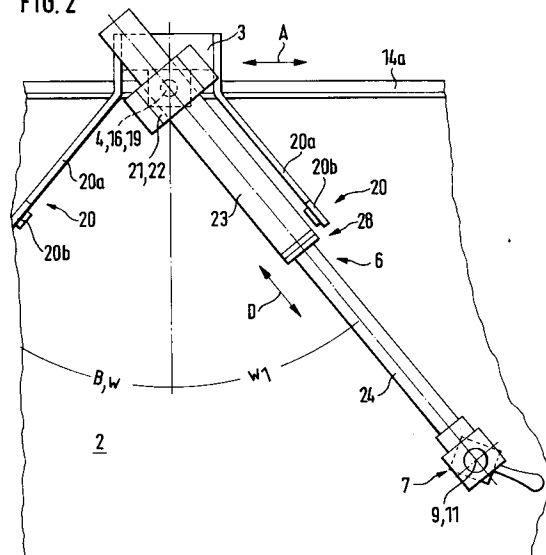
72 Erfinder: **Jung, Rolf, Dipl.-Ing**  
**Jahnstrasse 3**  
**W-7420 Münsingen(DE)**

74 Vertreter: **Melzer, Wolfgang, Dipl.-Ing.**  
**Mitscherlich und Partner, Steinsdorfstrasse 10**  
**W-8000 München 22(DE)**

54 **Zuschneidevorrichtung für Flachmaterial wie Stoffe, Folien oder dergleichen.**

57 Bei einer Zuschneidevorrichtung (1) für Flachmaterial, mit einem Tisch (2) zum Auflegen des zu schneidenden Flachmaterials, einem längs des Tisches (2) hin und her schiebbaren Wagen (3), und einem den Tisch (2) übergreifenden, am Wagen (3) um eine vertikale Achse (4) schwenkbar angebrachten Ausleger (6), der mittels eines hinteren und vorderen Auslegerarms (23,24) aus- und einfahrbar ist und am vorderen Auslegerarm (24) eine Zuschneidemaschine (7) stützt, die an ihm um eine vertikale Drehachse (9) schwenkbar gelagert ist, ist der Wagen (3) ohne motorischen Antrieb frei verschiebbar und für eine manuelle Verschiebung leichtgängig gelagert. Der Ausleger (6) ist durch eine zwischen dem Wagen (3), dem hinteren Auslegerarm (23) und/oder dem vorderen Auslegerarm (24) wirksame Bewegungs-Begrenzungsvorrichtung (20) in einer Stellung verstellbar, in der der hintere und/oder vordere Auslegerarm (23,24) sich quer zur Verschieberichtung (A) des Wagens (3) erstrecken.

FIG. 2



EP 0 517 193 A2

Die Erfindung bezieht sich auf eine Zuschneidevorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine Zuschneidevorrichtung dieser Art dient dazu, eine auf dem Tisch abgelegte Stofflage nach einem Schnittmuster mittels der Zuschneidemaschine zu schneiden. Hierzu wird die Zuschneidemaschine entsprechend den Schnittlinien des Schnittmusters manuell auf dem Tisch verschoben, wobei sie am freien Ende des Auslegers gehalten ist, der aufgrund der Verschiebbarkeit des Wagens und der Schwenkbarkeit des Auslegers gegenüber dem Wagen der durch das Schnittmuster vorgegebene Bewegung der Zuschneidemaschine zu folgen vermag. Die dabei erforderlichen Verschiebekräfte und Schwenkkräfte sind von der Bedienungshand der Bedienungsperson aufzubringen.

In der DE 31 32 127 C2 ist eine Zuschneidevorrichtung beschrieben, deren Wagen durch einen motorischen Antrieb längs des Tisches hin und her verschiebbar ist. Der Ausleger ist ein sog. Gelenkausleger, bestehend aus einem am Wagen um eine vertikale Achse schwenkbar gelagerten hinteren Auslegerarm und einem mit letzterem durch ein Gelenk mit vertikaler Gelenkachse verbundenen vorderen Auslegerarm, der an seinem freien Ende die Zuschneidemaschine stützt.

Die manuelle Verschiebung des durch einen Gelenkausleger gebildeten Stützsystems ist durch die Knickbewegung des Auslegers und daraus resultierenden Ablenkkräften erschwert, die die Schnittbewegung ablenken. Insbesondere dann, wenn die Auslegerarme spitz- oder stumpfwinklig zueinander gerichtet sind, sind aufgrund von sich ergebenden Massenbeschleunigungen große Kräfte zur Verschiebung der Zuschneidemaschine aufzubringen, die das Nachfahren der Zuschnittlinien erschweren.

Bei der Zuschneidevorrichtung gemäß DE 31 32 127 C2 ist zwischen den Auslegerarmen des Gelenkauslegers und dem hinteren Auslegerarm und dem Wagen jeweils eine Winkelmeßvorrichtung mit zugehörigen Endschaltern und diese betätigenden Schaltnocken sowie eine Schaltvorrichtung vorgesehen, die bei Überschreitung eines Winkels den Wagen so nachfährt, daß der Winkel innerhalb eines bestimmten Winkelbereichs verbleibt.

Aber auch bei dieser bekannten Ausgestaltung lassen sich beim motorischen Anfahren des Wagens störende Kraftkomponenten nicht vermeiden, die auf die manuelle Verschiebung beim Schneiden störend einwirken und die Verschieberichtung abzulenken suchen. Außerdem ist diese bekannte Ausgestaltung aus mehreren Gründen sehr aufwendig. Dies gilt für den motorischen Antrieb und auch für die Schaltvorrichtung zu seiner Steuerung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei

einer Zuschneidevorrichtung der eingangs angegebenen Art den Bau- und Steuerungsaufwand zu verringern und trotzdem eine gute Verfahrbarkeit des Wagens entlang dem Tisch zu gewährleisten.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Der erfindungsgemäßen Lösung liegt die Idee zugrunde, den motorischen Antrieb für den Wagen entfallen zu lassen und den Wagen manuell zu verschieben. Dies ist bei der bekannten Ausgestaltung und auch bei üblichen Rauweisen aus mehreren Gründen nicht möglich. Zum einen sind die bekannten Ausgestaltungen schwerer Bauweise und sie weisen auch ziemlich schwergängige Führungen für den Wagen auf. Eine dadurch vorgegebene Schwergängigkeit wird durch das Gewicht des Antriebs noch erschwert. Zum anderen ist es nicht möglich, bzw. mit einem zumutbaren Kraftaufwand nicht möglich, den Wagen durch Angriff am Ausleger zu verschieben, wenn die Bedienungsperson sich an der Hauptbedienungsseite des Tisches, nämlich dessen Vorderseite, befindet. Bei einem solchen Versuch wird sich der Ausleger strecken und soweit zur Rückseite des Tisches hin verschwenken, daß sowohl der Angriff am Ausleger grundsätzlich und insbesondere ein wirksamer Zug in Längsrichtung des Tisches nicht möglich ist. Auch ein evtl. Versuch der Bedienungsperson, sich zur Rückseite des Tisches zu begeben und zu versuchen, den Wagen durch Zug am sich parallel zur Rückseite des Tisches erstreckenden Ausleger zu verschieben, ist bei den bekannten Ausgestaltungen aufgrund des vorhandenen Antriebs und aufgrund der Schwergängigkeit nicht möglich.

Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist dagegen der Wagen von Hand frei und leichtgängig verschiebbar gelagert, was vorzugsweise mit Wälzlagern wie einer Kugelführung und/oder einer Rollenführung erreicht wird. Außerdem läßt sich der Ausleger in seiner seitlichen Schwenkbewegung in einer Stellung begrenzen, in der die Bedienungsperson eine wirksame, in Längsrichtung des Tisches gerichtete Zugkraft auf ihn ausüben kann, die aufgrund der Bewegungsbegrenzung des Auslegers ohne wesentliche Verluste durch Querkomponenten in Längsrichtung am Wagen wirkt und diesen aufgrund seiner Leichtgängigkeit verschiebt. Dies kann die Bedienungsperson von der Vorderseite des Tisches her und auch von den übrigen Seiten des Tisches her ausführen.

Es ist Sinn und Zweck der Bewegungs-Begrenzungsvorrichtung den Ausleger in einer solchen Position zu verstarren, daß er die vorbeschriebene, in Längsrichtung des Tisches auf ihn ausgeübte Zug- oder Schubkraft auf den Wagen zu übertragen vermag. Hierzu kann die Begrenzungsvorrichtung zwischen dem Wagen und dem hinteren oder

vorderen Auslegerarm wirksam sein. Dabei kann die Begrenzungsvorrichtung nur in der einen Längsrichtung des Tisches oder in beide Längsrichtungen wirksam sein. Im ersten Fall kann sie durch einen Anschlag für den Ausleger gebildet sein. Eine vorteilhafte Ausgestaltung für den zweiten Fall stellt eine Kupplung oder Bremse dar, die ebenfalls eine Verstarrung des Auslegers bzw. seiner relativ zueinander beweglichen Teile ermöglicht.

Es ist bereits vorgeschlagen worden, Bremsen zur Verstarrung von Auslegergelenken zu verwenden, jedoch nur zu dem Zweck, bei einer Zuschneidevorrichtung mit motorischem Antrieb eine unbeabsichtigte Verstellung des Auslegers gegenüber dem Wagen zu verhindern.

In den Unteransprüchen sind Merkmale enthalten, die zur Problemlösung beitragen und außerdem den Wirkbereich des Auslegers vergrößern, dessen Handhabung erleichtern, die Stabilität und die Funktion verbessern und ferner eine einfache und kostengünstige Herstellung ermöglichen.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von in einer Zeichnung dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäß ausgestaltete Zuschneidevorrichtung für Flachmaterial wie Stoffe, Folien oder dgl. in der Seitenansicht, teilweise geschnitten;
- Fig. 2 die Zuschneidemaschine in der Draufsicht;
- Fig. 3 einen Ausleger der Zuschneidevorrichtung im vertikalen Schnitt;
- Fig. 4 eine erfindungsgemäße Zuschneidevorrichtung in abgewandelter Ausgestaltung in perspektivischer Vorderansicht;
- Fig. 5 und 6 Prinzipdarstellungen der Zuschneidevorrichtung in abgewandelten Ausgestaltungen in der Draufsicht.

Die Hauptteile der Zuschneidevorrichtung 1 sind ein Tisch 2, ein an der Rückseite des Tisches 2 horizontal verschiebbarer Wagen 3, der eine vertikale Tragsäule 3a aufweist, ein armförmiger, horizontaler, an der Tragsäule 3 um eine vertikale Schwenkachse 4 schwenkbar (B) gelagerter und sich von der Rückseite des Tisches 2 bis zu der vorderen Bedienungsseite 5 erstreckender Ausleger 6 und eine am vorderen Ende des Auslegers 6 angeordnete Zuschneidemaschine in Form einer Stoßmessermaschine 7, die mit ihrem Stützfuß 8 auf dem Tisch 2 steht und um eine vertikale Drehachse 9 in einem am Ausleger 6 befestigten Drehlager 11 drehbar gelagert ist. Vorzugsweise ist die Stoßmessermaschine 7 im Drehlager 11 auch verti-

kal verschiebbar C und somit höheneinstellbar und in der jeweiligen Höhenlage vorzugsweise feststellbar. Hierzu kann eine von der Stoßmessermaschine nach oben ragende runde Stange 12 dienen, die das Drehlager 11 nach oben durchsetzt und überragt, wobei vorzugsweise auf dem überragenden Teil der Stange 12 eine Druckfeder 13 angeordnet und zwischen einem endseitigen Wiederlager, z.B. in Form einer Scheibe, und dem Drehlager 11 zwecks Gewichtsausgleich für die Stoßmessermaschine 7 eingespannt sein kann.

Der Wagen 3 ist an zwei rückseitig an dem Tisch 2 befestigten horizontalen Führungsschienen 14a,14b mittels Laufrollen horizontal verschiebbar geführt. Die obere Führungsschiene 14a ist eine im Querschnitt runde Stange, die mit radialen Gewindebolzen verbunden und somit mittels Muttern horizontal am Gestell des Tisches 2 einstellbar ist, und auf der der Wagen 3 mittels einer Kugelführungsbuchse 15a und einem sie umgreifenden, am Wagen befestigten Lager 15b längs verschiebbar leichtgängig geführt ist. Die untere Führungsschiene 14b ist ein Vierkantrohr mit einem angeformten, vorzugsweise vertikalen Schenkel 14c, die von beiden Seiten von Rollen 15c umgriffen ist, die frei drehbar an einem horizontalen, am Wagen 3 befestigten Führungsarm 15d gelagert sind.

Am oberen Ende der Tragsäule 3a ist ein die vertikale Schwenkachse 4 enthaltendes Schwenklager 16 ausgebildet. Es weist ein vorzugsweise an der Vorderseite der aus einem Rechteck- oder Vierkantrohr gebildeten Tragsäule 3a verschraubten Lagerteil 17 mit einer vertikalen Lagerbohrung auf, in der ein vertikaler Schwenkzapfen 19 eines an seinem oberen Ende angeordneten Spannkopfes 21 horizontal drehbar gelagert ist. Der Spannkopf 21 weist ein horizontales Durchgangsloch mit einer der Querschnittsform und -größe des Auslegers 6 entsprechenden Querschnittsform und -größe auf und ist im Sinne einer Klemmschelle mit einem den Ausleger 6 übergreifenden Klemmbügel 22 versehen und verschraubt.

Der Ausleger 6 ist durch eine Teleskopstange gebildet mit einem an der Tragsäule 3 gehaltenen hinteren Auslegerarm 23 und einem vorderen Auslegerarm 24, dessen Querschnittsfläche kleiner bemessen ist als die Querschnittsfläche des hinteren Auslegerarms 23, in das vordere Ende des hinteren Auslegerarms 23 koaxial hineinragt und durch in der Längsrichtung des Auslegers 6 hintereinander und zwischen dem hinteren und vorderen Auslegerarm 23,24 angeordneten Kugelführungen 25,26 in ihrer Längsrichtung aneinander geführt sind. In die Kugelführungen 25,26 sind Verdrehsicherungen (nicht dargestellt) integriert. Die Auslegerarme 23,24 bestehen aus Metallrohren, insbesondere aus Aluminiumrohren, runden oder viereckigen Querschnitts. Das Verschiebemaß a des vorderen Ausle-

gerarms 24 beträgt etwa die Hälfte der Tischbreite b. Der hintere Auslegerarm 23 ist im Spannkopf 21 horizontal verschiebbar und feststellbar und somit an unterschiedliche Tischbreiten b anpaßbar. Der durch die Teleskopierbarkeit geschaffene Freiheitsgrad ist mit D bezeichnet.

Die Stoßmessermaschine 7 kann bei Abstützung am Ausleger 6 aufgrund dessen Verschiebbarkeit mit dem Wagen 3 parallel zur Bedienungsseite 5, dessen horizontale Verschwenkbarkeit im Schwenklager 16 und dessen Teleskopierbarkeit auf der gesamten Tischfläche verschoben werden. Die Schwenkbarkeit im Schwenklager 16 und die Teleskopierbarkeit können jeweils wahlweise aufgehoben werden. Hierzu dienen Kupplungen oder Bremsen 27,28, von denen die eine zwischen den Auslegerarmen 23,24 wirksam und vorzugsweise am vorderen Ende des hinteren Auslegerarms 23 angeordnet ist und die andere dem Schwenklager 16 zugeordnet ist und aus zwei übereinander angeordneten Kupplungs- bzw. Bremsteilen gebildet ist, von denen das obere Teil mit dem Schwenkzapfen 19 verbunden ist und das untere Teil mittels einer Konsole an der Tragsäule 3a befestigt ist. Zur Ein- und Ausschaltung der elektrisch betätigbaren Bremsen 28 ist an der Zuschneidemaschine 7 nahe des Griffs 43 jeweils ein Schalter vorgesehen.

Dem Ausleger 6 ist eine sein horizontales Schwenkvermögen begrenzende Schwenk-Begrenzungsvorrichtung 20 zugeordnet, die zwischen dem Wagen 3 bzw. einem Anbauteil desselben und dem hinteren Auslegerarm 23 wirksam ist. Die Begrenzungsvorrichtung 20 weist zwei zu beiden Seiten des Wagens 3 befestigte Stützarme 20a auf, die vom Wagen 3 nach vorne ragen und dabei sich schräg nach außen erstrecken. An den freien Enden der Stützarme 20 sind Anschlagstücke 20b befestigt, die nach oben in die Schwenkebene des Auslegerarms 23 ragen und dessen Schwenkbewegung nach außen begrenzen. Bezüglich des mittleren Schwenklagers 16 schließen die Anschlagstücke 20b einen die Schwenkbewegung B des Auslegers 6 begrenzenden Winkel  $w$  (Fig. 2) ein, der 0 bis etwa  $100^\circ$ , vorzugsweise etwa  $45^\circ$  beträgt. Zwischen der mittleren, vertikalen Querebene und den Anschlagstücken 20b ergibt sich somit eine seitliche Schwenkwinkelbegrenzung  $w_1$  von 0 bis etwa  $50^\circ$ , vorzugsweise etwa  $22,5^\circ$ .

Vorzugsweise sind die Anschlagstücke 20b nach dem Lösen einer Arretierung aus der Schwenkebene des Auslegerarms 23 in eine Freigabestellung verstellbar, insbesondere schwenkbar gelagert. In dieser Freigabestellung ist die Begrenzungsvorrichtung 20 außer Betrieb.

Fig. 3 zeigt im vertikalen Querschnitt ein Ausführungsbeispiel einer Teleskopausgestaltung für den Ausleger 6, wobei die Auslegerarme 23,24 durch Vierkantrohre gebildet sind. Bei dieser Aus-

gestaltung sind Laufrollen 29 für die Längsverschiebbarkeit des vorderen Auslegerarms 24 im hinteren Auslegerarm 23 vorgesehen, wobei die Laufrollen 29 vorzugsweise zwischen den vertikalen Wänden 31,32 der Auslegerarme 23,24 angeordnet sind. An beiden vertikalen Wänden 32 des vorderen Auslegerarms 24 sind zwei horizontale Führungsleisten 33,34 angeordnet und durch Zwischenstücke 35 von den Wänden 32 distanziert. Die Befestigung erfolgt durch Schrauben 36, die die Führungsleisten 33,34 und die Zwischenstücke 35 in Durchgangslöchern und die Wände 32 in Gewindelöchern durchfassen. Die Führungsleisten 33,34 befinden sich etwa mittig zwischen den Wänden 31,32 wobei der Abstand dazwischen so groß bemessen ist, daß die Laufrollen 29 darin Platz haben. Beide Führungsleisten 33,34 sind hochkantstehende Flachleisten, wobei die eine Führungsleiste 33 eine rechteckige Querschnittsform aufweist, während bei der anderen Führungsleiste 34 die Schmalseiten dachförmig ausgebildet sind. Die Laufrollen 29 sind oberhalb und unterhalb der Führungsleisten 33,34 angeordnet und auf Lagerachsen 37,38 frei drehbar gelagert, die oberhalb und unterhalb der Führungsleisten 33,34 angeordnet sind und mit Gewindezapfen die Wände 31 in Löchern durchfassen und von außen mit Muttern verschraubt sind. Die mit der Führungsleiste 34 rechteckförmiger Querschnittsform zusammenwirkenden Laufrollen 29a haben eine zylindrische Form und können durch Wälzlager gebildet sein, die auf die zugehörigen Lagerachsen 37 aufgesetzt sind. Die der anderen Führungsleiste 34 zugeordneten Laufrollen 29b weisen eine der Dachform dieser Führungsleiste 34 in ihrer Querschnittsform angepaßte Umfangsnut 38 auf, in die die Führungsleiste 34 mit geringem Laufspiel aufgenommen ist. Hierdurch ist der vordere Auslegerarm 24 gegenüber dem hinteren Auslegerarm 23 seitlich lagegesichert. Die Laufrollen 29b sind durch zwei nebeneinander angeordnete Kugellager und einer darauf sitzenden Laufhülse 41 gebildet, in der die Umfangsnut 38 eingearbeitet ist. Da die Laufrollen 29a dazu geeignet sein müssen, seitliche Kräfte aufzunehmen, sind vorzugsweise zwei gleiche Kugellager vorgesehen, die jeweils einseitig Axialkräfte aufnehmen können, wobei die Kugellager einander entgegengesetzt angeordnet sind, so daß das Kugellagerpaar Axialkräfte in beiden Richtungen aufnehmen kann. In Längsrichtung des Auslegers 6 sind wenigstens zwei vorbeschriebene, die zugehörige Führungsleiste 33,34 zwischen sich aufnehmende Rollenpaare vorgesehen. Der vertikale Abstand zwischen den von den Lagerachsen 37,38 durchfaßten Löchern 42 ist so groß bemessen, daß die Führungsleisten 33,34 mit geringem Laufspiel zwischen die Laufrollenpaare passen.

Zur Höhenverstellung der Stoßmessermaschine

7 im Höhenverstellbereich C kann auch ein insbesondere pneumatischer Zylinder-Kolben-Antrieb vorgesehen sein, der in das Drehlager 11 integriert ist und mit dem die Stoßmessermaschine 7 in wahlweisen Höheneinstellungen einstellbar und vorzugsweise feststellbar ist.

Bei der Zuschneidevorrichtung 1 gemäß Fig. 4, bei der gleiche oder vergleichbare Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, ist der Ausleger 6 ein sogenannter Gelenkausleger, d.h. der hintere und der vordere Auslegerarm 23,24 sind durch ein Gelenk 45 mit vertikaler Gelenkachse 46 horizontal schwenkbar (E) miteinander verbunden. Wenn bei dieser Ausgestaltung die Stoßmessermaschine 7 in Richtung auf die Tragsäule 3a verschoben wird, knickt der Gelenkausleger zur einen oder anderen Seite aus, mit Ausnahme im Totpunkt, in dem die Auslegerarme 23,24 miteinander fluchten.

Das Gelenk 45 ist an einem Schieber 47 angeordnet, der in bzw. an einer am hinteren Auslegerarm 23 ausgebildeten Längsführung 48 in der Längsrichtung des hinteren Auslegerarms 23 frei verschiebbar geführt ist. Aufgrund dieser Ausgestaltung erhält auch dieser Ausleger 6 den weiteren Freiheitsgrad (D), der auch dann eine Verstellung der Stoßmessermaschine 7 ermöglicht, wenn die Auslegerarme 23,24 gestreckt sind oder einen sehr spitzen Winkel einschließen. Bei einer dann erfolgenden Verstellung werden die Auslegerarme zusammengeschoben oder auseinandergezogen. In einer etwa rechtwinklig abgelenkten Position der Auslegerarme 23,24 werden sich die Auslegerarme 23,24 zueinander verdrehen, bevor eine Verschiebung in der Längsführung 48 erfolgt. Die jeweilige Bewegung (Drehen/Schieben) stellt sich in Abhängigkeit der auftretenden Kräfte selbsttätig ein.

Zur Ausgestaltung der Längsführung 48 kann am hinteren Auslegerarm 23 eine Führungsstange oder ein Führungsprofil angeordnet bzw. ausgebildet sein, auf bzw. in dem der Schieber 47 entsprechender Profilierung aufgenommen ist. Es ist im Rahmen der Erfindung möglich, auch bei der Ausgestaltung nach Fig. 4 dem Schwenklager 16 und auch dem allgemein mit 49 bezeichneten Schiebeler eine Kupplung bzw. Bremse zuzuordnen, die von der Bedienungsseite 5 her ein- und ausschaltbar ist. Es ist auch möglich, ein entsprechendes Schiebe-Drehlager 49 anstelle am hinteren Auslegerarm 23 am vorderen Auslegerarm 24 anzuordnen, so daß die wirksame Länge des vorderen Auslegerarms 24 veränderlich ist.

Bei den vorbeschriebenen Ausgestaltungen gemäß Fig. 1 ist der Ausleger in seiner Längsrichtung teleskopierbar. Hierdurch erhält er eine zusätzliche axiale Bewegungsmöglichkeit, die die Führung der Zuschneidemaschine sehr erleichtert. Der Ausleger erhält eine größere Funktionslänge, und deshalb kann die Tischfläche und können auch die Ecken-

bereiche des Tisches bei leichter Führung besser ausgenutzt werden. Bei einem Ausleger nach Fig. 1 finden Knickbewegungen nicht statt, und es entfallen deshalb auch störende Ablenkkkräfte. Bei einem Gelenkausleger nach Fig. 4 läßt sich aufgrund der Teleskopierbarkeit die Zuschneidemaschine auch dann leicht verschieben, wenn die Auslegerarme einen Winkel von annähernd oder 180° einschließen bzw. die Verschieberichtung spitzwinklig zu den Auslegerarmen gerichtet ist. Dabei wird der Ausleger teleskopiert, d.h. auseinandergezogen bzw. zusammengeschoben. Dies erfordert nur verhältnismäßig geringe Verstellkräfte, weil die schwergängige Ausknickbewegung der Auslegerarme zumindest beim Anschieben entfällt. Mit den erfindungsgemäßen Ausgestaltungen läßt sich die Zuschneidemaschine deshalb leichter nach vorgegebenen Schnittmusterlinien führen.

Wenn über den Bewegungsbereich des Auslegers 6 hinaus geschnitten werden soll, ist es erforderlich, den Wagen 3 zu verfahren, was manuell durchzuführen ist. Hierzu gibt es je nach Ausgestaltung mehrere Möglichkeiten, die die Bedienungsperson aufgrund des Vorhandenseins der Begrenzungsvorrichtung 20 und der verschiedenen Kupplungen bzw. Bremsen 27,28 wählen kann. Die Begrenzungsvorrichtung 20 ermöglicht eine Verstarrung sowohl des Teleskopauslegers (Fig. 1) als auch des Gelenkauslegers (Fig. 4) durch eine Schwenkbegrenzung des hinteren Auslegerarms 23 in einer solchen Position, daß die von der Bedienungsperson von der Bedienungsseite her am vorderen Auslegerarm 24 durch Zug oder Schub in Längsrichtung des Tisches 2 angebrachten Verfahrkräfte ohne wesentliche Verluste durch Querkkräfte dem Wagen 3 übertragen werden. Hierzu kann die Bedienungsperson den hinteren Auslegerarm 24 so weit verschwenken, daß er am Anschlagstück 20b anschlägt, und am vorderen Auslegerarm 24 in die gleiche Seitenrichtung ziehen oder schieben. Hierbei kann eine Verstarrung des vorderen Auslegerarms 24 durch Einschaltung der Bremse 28 (Teleskopausleger) oder einer entsprechenden Bremse im Drehgelenk 45 und/oder im Schiebегelenk 49 (Gelenkausleger) hilfreich sein. Die Verstarrung kann auch durch Einschaltung der Bremse 27 erreicht werden, wobei auch hier die gleichzeitige Einschaltung der Bremse 28 oder einer entsprechenden Bremse im Dreh- und/oder Schiebегelenk 45,49 hilfreich ist. Diese Ausgestaltung ermöglicht eine Verstarrung in jeder Auslegerstellung bzw. Auslegerarmstellung, z.B. auch bei 0°.

Es wirkt sich auf die gegebene Kinematik günstig aus, wenn zwischen dem Ausleger 6 und dem zugehörigen Anschlagstück 20b ein Kraftspeicher 51 angeordnet ist, wie es die Fig. 5 und 6 zeigen. Ein solcher kann durch ein elastisches Glied wie

eine Zug- oder Druckfeder gebildet sein. Gemäß Fig. 5 sind Druckfedern 52 vorgesehen, die an einem der beiden Anschlagteile, hier am Anschlagstück 20b gehalten sind und sich in Richtung auf den Auslegerarm 24 erstrecken. Die Länge der Federn 52 kann z.B. nur ein paar Zentimeter oder auch etwa die Hälfte des seitlichen Schwenkweges betragen.

Gemäß Fig. 6 sind Zugfedern 53 vorgesehen, die am Auslegerarm 24 und am zugehörigen Anschlagstück 20b gehalten sind und somit den Auslegerarm 24 mittenzentrieren. Die maximale Federkraft in der Anschlagstellung kann geringer oder auch geringfügig größer sein als die zum Verfahren des Wagens 3 erforderliche Längskraft. Durch die Kraftspeicher werden Stöße vermieden und eine ausgeglichene Kinematik geschaffen. Es ist auch vorteilhaft, dem vorderen Auslegerarm 24 des Teleskopauslegers 6 eine Endlagendämpfung, z.B. mittels Federn zuzuordnen.

#### Patentansprüche

1. Zuschneidevorrichtung (1) für Flachmaterial wie Stoffe, Folien oder dgl. mit einem Tisch (2) zum Auflegen des zu schneidenden Flachmaterials, einem längs des Tisches (2) hin und her schiebbaren Wagen (3), und einem den Tisch (2) übergreifenden, am Wagen (3) um eine vertikale Achse (4) schwenkbar angebrachten Ausleger (6), der mittels eines hinteren und vorderen Auslegerarms (23,24) aus- und einfahrbar ist und am vorderen Auslegerarm (24) eine Zuschneidemaschine (7) stützt, die an ihm um eine vertikale Drehachse (9) schwenkbar gelagert ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Wagen (3) ohne motorischen Antrieb frei verschiebbar und für eine manuelle Verschiebung leichtgängig gelagert ist, und daß der Ausleger (6) durch eine zwischen dem Wagen (3), dem hinteren Auslegerarm (23) und/oder dem vorderen Auslegerarm (24) wirksame Bewegungs-Begrenzungsvorrichtung (20) in einer Stellung verstarrbar ist, in der der hintere und/oder vordere Auslegerarm (23,24) sich quer zur Verschieberichtung (A) dem Wagens (3) erstrecken.
2. Zuschneidevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Begrenzungsvorrichtung (20) wenigstens auf einer Seite, vorzugsweise auf beiden Seiten des Auslegers (6) ein in die Drehebene des Auslegers (6) ragendes Anschlagstück (20b) aufweist, das am Wagen (6) oder Anbauteilen desselben befestigt ist.
3. Zuschneidevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Anschlagstück (20b) an einem sich etwa horizontal und ggfls. schräg vom Wagen (3) über den Tisch zu dessen Vorderseite hin erstreckender Stützarm (20a) befestigt ist und von diesem vorzugsweise nach oben ragt.
4. Zuschneidevorrichtung nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Anschlagstück (20b) zwischen einer den Ausleger (6) begrenzenden Sperrstellung und einer den Ausleger (6) freigehenden Freigabestellung verstellbar und wenigstens in der Sperrstellung feststellbar ist.
5. Zuschneidemaschine nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwischen dem Ausleger (6) und dem zugehörigen Anschlagstück (20b) ein Kraftspeicher oder ein elastisch komprimierbares Element angeordnet ist.
6. Zuschneidevorrichtung nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Kraftspeicher (51) durch eine an der Anschlagstelle des Auslegers (6) oder des Anschlagstücks (20b) gehaltene Druckfeder gebildet ist.
7. Zuschneidevorrichtung nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kraftspeicher jeweils durch eine am Ausleger (6) und dem zugehörigen Anschlagstück (20b) gehaltene Zugfeder gebildet sind.
8. Zuschneidevorrichtung nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Anschlagstücke (20b) einen Schwenkwinkel ( $w$ ) für den Ausleger (6) von  $0^\circ$  bis etwa  $100^\circ$ , vorzugsweise etwa  $45^\circ$ , begrenzen.
9. Zuschneidevorrichtung nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Ausleger (6) aus zwei in seiner Längsrichtung hintereinander angeordneten Auslegerarmen (23,24) besteht, von denen der bezüglich der Bedienungsseite (7) vordere Auslegerarm (24) teleskopierbar ist.
10. Zuschneidevorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**,

- daß der Ausleger (6) ein den Tisch (2) übergreifender Gelenkausleger ist, mit einem am Wagen (3) um eine vertikale Schwenkachse (4) schwenkbar angebrachten, bezüglich der Bedienungsseite (7) hinteren Auslegerarm (23) und einem mit letzterem durch ein Gelenk (45) mit vertikaler Gelenkachse (46) schwenkbar angebrachten vorderen Auslegerarm (24), wobei das Gelenk (45) an dem hinteren oder vorderen Auslegerarm (23,24) in dessen Längsrichtung verschiebbar geführt ist.
- 5
11. Zuschneidevorrichtung nach Anspruch 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß der hintere und/oder der vordere Auslegerarm (23,24) teleskopierbar sind.
- 15
12. Zuschneidevorrichtung nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der teleskopierbare Ausleger (6) oder der bzw. die Auslegerarme jeweils aus zwei geraden Teleskopteilen (23,24) bestehen, die in ihrer Längsrichtung verschiebbar aneinander geführt sind.
- 20
- 25
13. Zuschneidevorrichtung nach Anspruch 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß der vordere Auslegerarm (24) bzw. Teleskopteil in seiner Querschnittsgröße kleiner bemessen ist, als der hintere Auslegerarm (23) bzw. Teleskopteil, in dessen vorderes Ende hineinragt und darin längsverschiebbar geführt ist.
- 30
- 35
14. Zuschneidevorrichtung nach Anspruch 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Auslegerarme (23,24) aus vierkantigem Metallrohr bestehen, insbesondere Aluminium.
- 40
15. Zuschneidevorrichtung nach Anspruch 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß auf zwei einander gegenüberliegenden Seiten zwischen den Auslegerarmen (23,24) jeweils eine flache, vorzugsweise hochkant angeordnete Laufschiene (33,34) und diese über- und untergreifende, vorzugsweise am hinteren Auslegerarm (23) befestigte Laufrollen (29a,b) angeordnet sind.
- 45
- 50
16. Zuschneidevorrichtung nach Anspruch 15, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Laufschiene (33,34) und die Laufrollen (29a,29b) zwischen den vertikalen Wänden der Auslegerarme (23,24) angeordnet sind und der vordere Auslegerarm (24) ein größeres Höhen-Breiten-Verhältnis aufweist als der hintere Auslegerarm (23).
- 55
17. Zuschneidevorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Laufflächen der einen Laufschiene (34) vorzugsweise dachförmig profiliert ist und die zugehörigen Laufrollen (29b) entsprechend profiliert sind.
18. Zuschneidevorrichtung nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Zuschneidemaschine (7) höhenverstellbar und vorzugsweise in der jeweiligen Verstellhöhe arretierbar ist.
19. Zuschneidevorrichtung nach Anspruch 18, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Drehlager (11) durch einen vorzugsweise pneumatischen Zylinder-Kolben-Antrieb gebildet ist, dessen Kolbenstange (12) nach unten ragt und die Zuschneidemaschine (7) trägt und vorzugsweise durch eine Druckfeder (13) in ihre eingeschobene Stellung vorgespannt ist, die insbesondere auf einem das Drehlager (11) überragenden Stangenabschnitt zwischen einem endseitigen Wiederlager und dem Drehlager (11) eingespannt ist.
20. Zuschneidevorrichtung nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der hintere Auslegerarm (23) in einem horizontalen Durchgangsloch eines Drehkopfes (21) horizontal verschiebbar und in der jeweiligen Verschiebestellung feststellbar, insbesondere klemmbar ist.
21. Zuschneidevorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 10 bis 20, dadurch **gekennzeichnet**, daß unter oder vorzugsweise auf dem hinteren, insbesondere im Querschnitt viereckigen Auslegerarm (23) ein vorzugsweise im Querschnitt viereckiger Schieber (47) in einer längs des hinteren Auslegerarms (23) gerichteten Führung (48) verschiebbar geführt ist, an dem ein vertikaler Drehzapfen fest angeordnet ist, auf dem der vordere Auslegerarm (24) drehbar gelagert ist.
22. Zuschneidevorrichtung nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwischen dem hinteren Auslegerarm (23) und dem Wagen (3) und/oder zwischen dem hinteren und dem vorderen Auslegerarm (23,24) und/oder im Schiebegelenk (49) eine vorzugsweise elektrisch betätigbare Kupplung

oder Bremse (27,28) zur wahlweisen Feststellung in der jeweiligen Bewegungsposition angeordnet ist bzw. sind.

23. Zuschneidevorrichtung nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß bei einem Teleskopausleger (6, Fig. 1) der vordere Auslegerarm (24) in seinen Endlagen ggfls. durch Druckfedern endlagengedämpft ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

8

