

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 646 670 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94114501.3**

(51) Int. Cl.⁶: **D05B 69/18**

(22) Anmeldetag: **15.09.94**

(30) Priorität: **01.10.93 DE 9314892 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.04.95 Patentblatt 95/14

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE DK ES FR GB GR IT PT SE

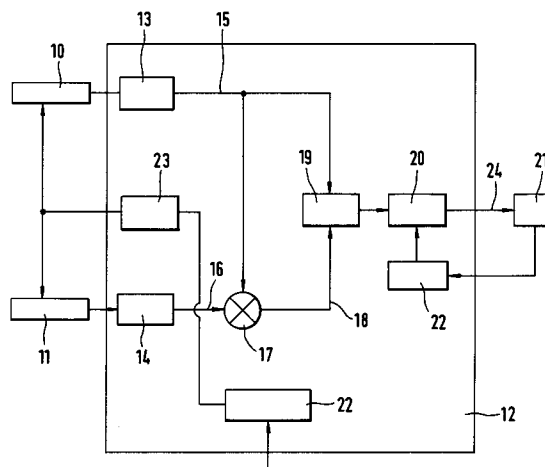
(71) Anmelder: **Kessler GmbH**
Auweg 10
D-72362 Nusplingen (DE)

(72) Erfinder: **Kuhn, Franz Josef, Prof.**
Riedstrasse 27
D-72474 Winterlingen (DE)
Erfinder: **Kessler, Siegfried, Dipl.Ing.**
Auweg 10, Industriegebiet
D-72362 Nusplingen (DE)

(74) Vertreter: **Möbus, Rudolf, Dipl.-Ing. et al**
Dipl.-Ing. Rudolf Möbus,
Dr.-Ing. Daniela Möbus,
Dipl.-Ing. Gerhard Schwan,
Hindenburgstrasse 65
D-72762 Reutlingen (DE)

(54) **Vorrichtung zur Steuerung von Maschinen.**

(57) Eine Vorrichtung zur Steuerung von Maschinen mit einer mit mindestens einem Druck- oder Kraftsensor (10, 11) bestückten Druckaufnahmefläche und einer Signalauswerteeinrichtung (12) zur Umsetzung des oder der Sensorsignale in allein vom ausgeübten Druck, nicht jedoch von der Bewegung irgendwelcher Vorrichtungsteile abhängige Steuersignale (24) für den Maschinenantrieb (21).



EP 0 646 670 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Steuerung von Maschinen, insbesondere von Nähmaschinen.

Es sind Vorrichtungen zur Steuerung von Maschinen in Form eines Pedals bekannt, bei dem eine Trittplatte um eine horizontale Achse an einem Untergestell schwenkbar gelagert ist. Die Schwenklage der Trittplatte um die horizontale Achse wird von mechanischen, elektronischen oder auch optoelektronischen Einrichtungen erfaßt, ausgewertet und in entsprechende Steuersignale für den Maschinenantrieb umgesetzt. Bei Nähmaschinen sind beispielsweise Pedale im Einsatz, die durch Betätigung mit den Fersen je nach Schwenklage der Trittplatte die Position des Nähfußes und den Fadenabschneider der Nähmaschine und durch eine Fußballenbetätigung die Drehzahl des Nähmaschinenantriebs beeinflussen. Es sind auch Nähmaschinensteuerungen mit drei Pedalen, auf die die einzelnen Funktionen verteilt sind, sowie pneumatische Steuerungen mit Hilfe zweier in eine Fußplatte eingelassenen Luftkissen bekannt. Solche Fußpedale bzw. Luftkissen werden insbesondere auch an Steharbeitsplätzen eingesetzt, führen dort jedoch zu einer starken körperlichen Belastung der Arbeitskraft. Zur Bewegung des Pedals ist eine einseitige Verlagerung des Körpergewichts auf ein Bein erforderlich, die zu einer raschen Ermüdung der Beinmuskulatur führt. Außerdem sind Fußpedale von Körperbehinderten häufig nicht bedienbar.

Zur Abhilfe der obengenannten Probleme wird eine Vorrichtung zur Steuerung von Maschinen, mit einer mit mindestens einem Druck- oder Kraftsensor bestückten Druckaufnahme- und einer Signalauswerteeinrichtung zur Umsetzung des oder der Sensorsignale in allein vom ausgeübten Druck, nicht jedoch von der Bewegung irgendwelcher Vorrichtungsteile abhängige Steuersignale für den Maschinenantrieb vorgeschlagen.

Die Vorrichtung nach der Erfindung weist also zur Steuerung keinerlei bewegliche Teile mehr auf. Die Betätigung erfolgt allein durch Ausübung eines unterschiedlich starken Drucks auf eine Druckaufnahme- und eine Signalauswerteeinrichtung. Die Vorrichtung kann somit sowohl mit dem Fuß, der Hand als auch mit dem Arm oder einem anderen Körperteil bedient werden. Mit einer solchen Vorrichtung ausgestattete Maschinenarbeitsplätze sind damit auch behindertengerecht. Außerdem ist die körperliche Belastung des Bedienpersonals weit geringer, und die Arbeit dadurch sehr viel weniger ermüdend. Vorteilhafterweise kann die Empfindlichkeit des mindestens einen Druck- oder Kraftsensors einstellbar sein, um eine Anpassung an die individuellen Bedürfnisse des Bedienpersonals oder auch an den Körperteil, mit dem eine Betätigung der Vorrichtung vorgenommen werden soll, zu ermöglichen. Bei einer Vorrichtung mit mehreren Sensoren zur Steuerung un-

terschiedlicher Maschinenfunktionen kann die Signalauswerteeinrichtung vorteilhafterweise eine Verriegelungseinrichtung aufweisen, die bei Ansprechen eines Sensors die Signalfade mindestens eines Teils der anderen Sensoren unterbricht, um eine Beschädigung der Maschine oder eines Werkstücks zu verhindern, wenn mehrere Maschinenfunktionen gleichzeitig angesprochen werden, die nicht gemeinsam ausgeführt werden dürfen. Die Signalauswerteeinrichtung kann auch einen Analog/Digital-Wandler zur Erzeugung digitaler Ansteuersignale für den Maschinenantrieb aufweisen, da heutzutage viele Maschinen digital angesteuert werden. Häufig müssen diese Ansteuersignale auch in einer bestimmten Weise codiert vorliegen, beispielsweise in einem modifizierten Gray-Code, so daß zweckmäßigerweise die Signalauswerteeinrichtung eine Codier-Einrichtung zur Erzeugung codierter Ansteuersignale für den Maschinenantrieb aufweisen kann. Hierbei ist es vorteilhaft, wenn die Codier-Einrichtung als EPROM zur Ermöglichung einer einfachen Anpassung der Vorrichtung an Maschinenantriebe, die unterschiedlich codierte Ansteuersignale benötigen, ausgebildet ist.

Speziell zur Steuerung einer Nähmaschine kann die Vorrichtung eine mit zwei Druck- oder Kraftsensoren bestückte Druckaufnahme- und eine Signalauswerteeinrichtung aufweisen, wobei der erste Sensor das Anheben des Nähfußes und den Fadenabschneider und der zweite Sensor die Drehzahlvorwahl des Nähmaschinenantriebs beeinflussen. Der erste Sensor übernimmt damit die Funktionen, die bisher durch eine Fersenbetätigung eines herkömmlichen Fußpedals an Nähmaschinen erzielt wurden, während der zweite Sensor die Funktionen der Fußballenbetätigung des Fußpedals übernimmt. Die beiden Sensoren können hierzu nebeneinander auf einer Trägerplatte angeordnet sein, und die Vorrichtung kann entweder durch Zweifußbedienung oder durch Einfußbedienung nach Drehen der Trägerplatte um 90° betätigbar sein. Durch diesen Wechsel von Zweifußbedienung auf Einfußbedienung ändert sich auch die körperliche Belastung, so daß vorzeitiger Ermüdung vorgebeugt werden kann.

Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung anhand der Zeichnung näher erläutert.

Die einzige Figur zeigt ein Blockschaltbild einer Vorrichtung zur Steuerung einer Nähmaschine. Die Vorrichtung weist zwei Drucksensoren 10 und 11 auf, die ihr Signal zu einer, in der Figur durch einen Kasten gekennzeichneten Signalauswerteeinrichtung 12 leiten. Die Signale der Sensoren 10 und 11 werden in der Signalauswerteeinrichtung 12 in getrennten Schaltungen 13 und 14 aufbereitet. Die Schaltungen 13 und 14 können dabei beispielsweise Verstärker und Analog/Digital-Wandler aufweisen. Die aufbereiteten Signale 15 und 16

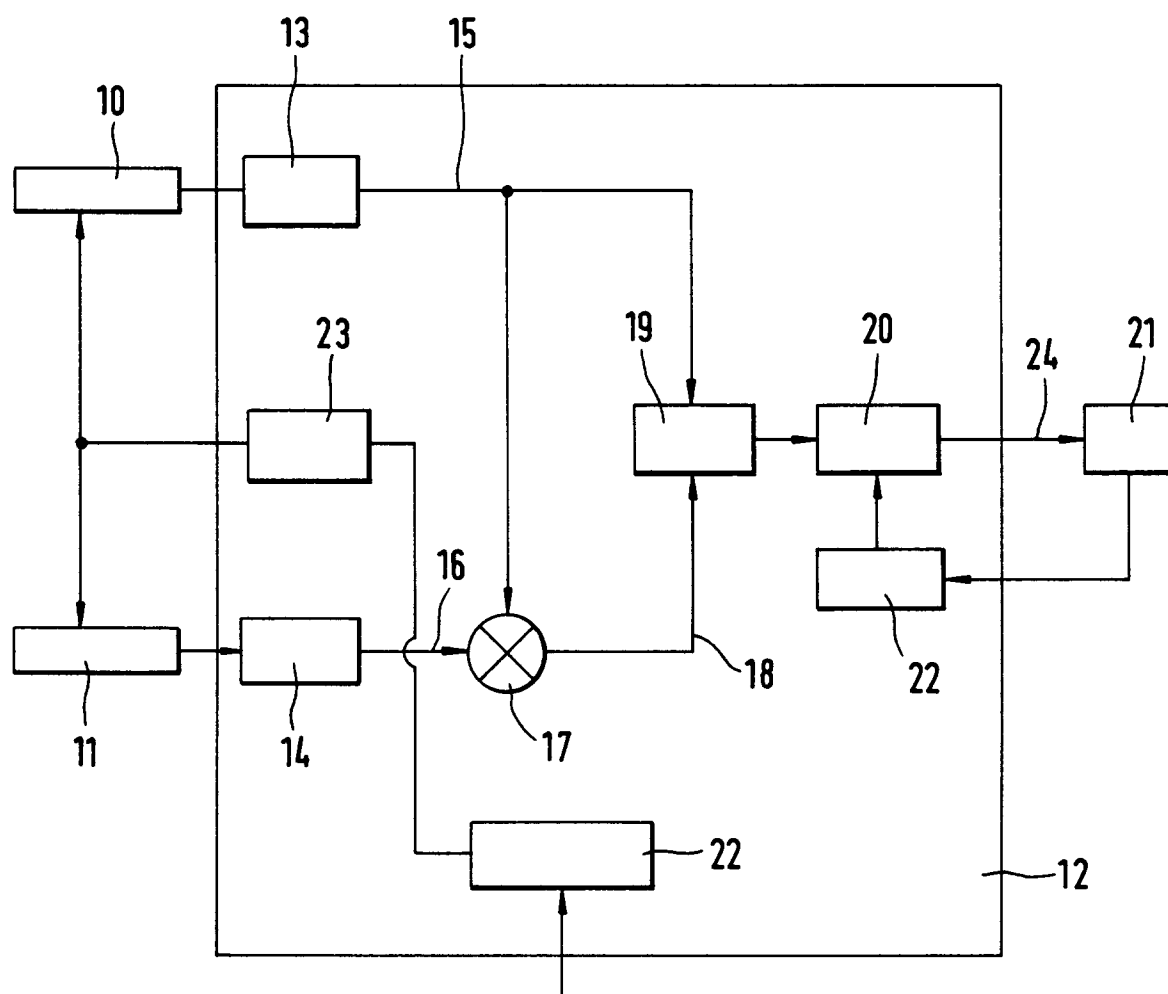
werden zu einer Verriegelungseinrichtung 17 geleitet, die überprüft, ob die beiden Signale der Sensoren 10 und 11 kompatibel miteinander sind, d. h. ob Funktionen der Maschine angesteuert werden, die diese tatsächlich auch parallel ausführen kann. Im vorliegenden Beispiel einer Nähmaschinensteuerung, bei der der Sensor 10 bei Ausübung eines ersten geringeren Druckes das Anheben des Nähfußes und beim Ausüben eines stärkeren Druckes den Fadenabschneider betätigt, während der Drucksensor 11 je nach ausgeübtem Druck die Drehzahl des Maschinenantriebs steuert, muß die Verriegelungsvorrichtung 17 dafür sorgen, daß die Sensorsignale 15 und 16 gegeneinander verriegeln, wobei die Drehzahlsteuerung immer Vorrang hat. Das Ausgangssignal 18 der Verriegelungseinrichtung 17, das entweder dem aufbereiteten Sensorsignal 16 entspricht oder Null ist, wird in einer Verknüpfungsschaltung 19 mit dem aufbereiteten Signal 15 des Sensors 10 verknüpft. Nur wenn kein Signal des Sensors 11 vorliegt, wird das Signal 15 zu einer als EPROM ausgebildeten Codier-Einrichtung 20 weitergeleitet. Umgekehrt wird das Signal 16 des Sensors 11 nur dann zur Codier-Einrichtung 20 weitergeleitet, wenn vom Sensor 10 kein Signal vorliegt.

Die Codier-Einrichtung 20 weist im vorliegenden Fall die Möglichkeit der Erzeugung von Steuersignalen 24 auf, die nach unterschiedlichen Codes codiert sein können. Die Auswahl des für die Steuerung des Maschinenantriebs 21 geforderten Codes wird dabei über eine Kennungseinrichtung 22 der Antriebssteuerung 21 vorgenommen. Die Kennungseinrichtung 22 greift hierzu charakteristische Signale der Antriebssteuerung 21 der Nähmaschine ab.

Die Signalauswerteeinrichtung 12 enthält außerdem eine Stromversorgung 22, die mit einer Stromversorgung 23 für die beiden Drucksensoren 10 und 11 gekoppelt ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Steuerung von Maschinen, insbesondere von Nähmaschinen, mit einer mit mindestens einem Druck- oder Kraftsensor (10, 11) bestückten Druckaufnahme­fläche und einer Signalauswerteeinrichtung (12) zur Umsetzung des oder der Sensorsignale in allein vom ausgeübten Druck, nicht jedoch von der Bewegung irgendwelcher Vorrichtungsteile abhängige Steuersignale (24) für den Maschinenantrieb (21).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Empfindlichkeit des mindestens einen Druck- oder Kraftsenors (10, 11) einstellbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 mit mindestens zwei Druck- oder Kraftsensoren (10, 11), bei der die Signalauswerteeinrichtung (12) eine Verriegelungseinrichtung (17) aufweist, die bei Ansprechen eines Sensors (10, 11) die Signalfade (15, 16) mindestens eines Teils der anderen Sensoren (10, 11) unterbricht.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Signalauswerteeinrichtung (12) einen Analog/Digital-Wandler zur Erzeugung digitaler Ansteuersignale (24) für den Maschinenantrieb (21) aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Signalauswerteeinrichtung (12) eine Codier-Einrichtung (20) zur Erzeugung codierter Ansteuersignale (24) für den Maschinenantrieb (21) aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Codiereinrichtung (20) als EPROM zur Ermöglichung einer einfachen Anpassung der Vorrichtung an Maschinenantriebe (21), die unterschiedlich codierte Ansteuersignale (24) benötigen, ausgebildet ist.
7. Vorrichtung zur Steuerung einer Nähmaschine mit einer mit zwei Druck- oder Kraftsensoren (10, 11) bestückten Druckaufnahme­fläche, wobei der erste Sensor (10) das Anheben des Nähfußes und den Fadenabschneider und der zweite Sensor (11) die Drehzahlvorwahl des Nähmaschinenantriebs beeinflussen.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Sensoren (10, 11) nebeneinander auf einer Trägerplatte angeordnet sind, und die Vorrichtung entweder durch Zweifußbedienung oder durch Einfußbedienung nach Drehen der Trägerplatte um 90° betätigbar ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 4501

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	FR-A-2 594 148 (CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DES INDUSTRIES DE L'HABILLEMENT) * Seite 1, Zeile 20 - Seite 2, Zeile 8; Ansprüche; Abbildungen * ---	1	D05B69/18
X	US-A-4 639 710 (MC MILLAN ET AL.) * das ganze Dokument * ---	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 7, no. 115 (E-176) 19. Mai 1983 & JP-A-58 033 993 (BROTHER KOGYO KK) 28. Februar 1983 * Zusammenfassung * ---	1,4	
A	EP-A-0 053 938 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO. LTD.) * Zusammenfassung; Abbildungen * ---	4	
A	EP-A-0 068 713 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO. LTD.) * Zusammenfassung; Abbildungen * ---	3,5-7	
X,P	DE-C-42 41 446 (G.M. PFAFF AG.) * das ganze Dokument * -----	1,3,7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18. Januar 1995	Prüfer Courrier, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			