

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 520/96

(51) Int.Cl.⁶ : **B27B 25/04**
B27L 1/00

(22) Anmeldetag: 21. 3.1996

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1997

(45) Ausgabetag: 25. 9.1997

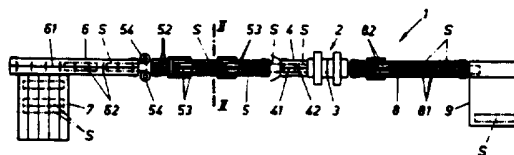
(73) Patentinhaber:

RUMPLMAYR RUDOLF
A-4813 ALTMÜNSTER, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) ANLAGE ZUR DURCHLAUFBEARBEITUNG AXIAL HINTEREINANDERGEIHTER HOLZSTÄMME

(57) Eine Anlage (1) zur Durchlaufbearbeitung axial hintereinandergeihter Holzstämmen (S) umfaßt eine eine Längsvorschubeinrichtung (3) aufweisende Bearbeitungsmaschine (2), eine der Vorschubeinrichtung (3) vorgeordnete Zentriervorrichtung (4) und einen an einen Beschleunigungsförderer (7) anschließenden, in einen Aufholförderer (5) übergehenden Beschleunigungsförderer (6), wobei der Beschleunigungsförderer (6) Mitnehmer (62) für eine schlupfarme Stammitnahme und der Aufholförderer (5) Mitnehmer (52) für eine schlupffähige Stammitnahme besitzen und der Beschleunigungsförderer (6) und der Aufholförderer (5) gegenüber der Vorschubeinrichtung (3) bei gemeinsamer Förderrichtung mit höherer Fördergeschwindigkeit antreibbar sind.

Um mit geringem Mehraufwand eine einwandfreie Stamm-an-Stamm-Bearbeitung zu erreichen, umfaßt der als Kettenförderer ausgebildete Aufholförderer (5) mehrere parallel verlaufende, im Querschnitt v-förmig oder trogförmig gegeneinander versetzt angeordnete Fördertrume (52) und oberhalb der Fördertrume (52) zentrierende Führungsrollen (53).



Die Erfindung bezieht sich auf eine Anlage zur Durchlaufbearbeitung axial hintereinandergereihter Holzstämmen, mit einer eine Längsvorschubeinrichtung aufweisenden Bearbeitungsmaschine, einer der Vorschubeinrichtung in Vorschubrichtung vorgeordneten Zentriervorrichtung und einem an einen Beschickungsförderer einer Stammaufgabe anschließenden, in einem Aufholförderer übergehenden Beschleunigungsförderer, wobei der Beschleunigungsförderer Mitnehmer für eine schlupffarme Stammitnahme und der Aufholförderer Mitnehmer für eine schlupffähige Stammitnahme besitzen und der Beschleunigungsförderer und der Aufholförderer gegenüber der Vorschubeinrichtung bei gemeinsamer Förderrichtung mit höherer Fördergeschwindigkeit antreibbar sind.

Solche Anlagen werden beispielsweise zum Entrinden von Baumstämmen eingesetzt, in welchen Anlagen die als Bearbeitungsmaschine dienende Entrindungsmaschine die Stämme im Maße der Zulieferung nacheinander entrindet. Die in einem Lochrotor schwenkbeweglich gelagerten Entrindungswerkzeuge können dabei an den Stirnseiten eines ankommenden Baumstammes bis zur Mantelfläche des Stammes aufklettern und dann entsprechend dem jeweiligen Stammdurchmesser die Rinde bei gleichzeitigem Längsvorschub entlang von Schraubenlinien abarbeiten. Die zugeordnete Zentriervorrichtung, die meist als Kettenförderer oder Stachelwalzenaggregat ausgebildet ist, sorgt für die zentrierte und schlupffreie Zufuhr der Stämme zur Entrindungsmaschine, in der diese Stämme von der Vorschubeinrichtung übernommen und während der Bearbeitung gleichmäßig vorwärtsbewegt werden. Die Baumstämmen selbst lagern auf einer Aufgabestelle und werden hier über einen Beschickungsförderer einem Beschleunigungsförderer übergeben, der sie in Förderrichtung beschleunigt und der Länge nach der Zentriervorrichtung zuführt. Dabei entstehen auf Grund des Zuteilvorganges vom Beschickungsförderer auf den Beschleunigungsförderer und der an die Vorschubgeschwindigkeit angepaßten Fördergeschwindigkeiten der Zentriervorrichtung und des Beschleunigungsförderers zwangsweise zwischen den einzelnen Stämmen mehr oder weniger große Abstände, die nicht nur den Maschinendurchsatz und die Maschinennutzung beeinträchtigen, sondern vor allem auch bei jedem Stamm ein stirnseitiges Anschlagen der Entrindungswerkzeuge und deren Aufklettern mit den damit verbundenen Nachteilen der hohen Maschinenbelastung, der Holzschäden durch das Aufklettern der Werkzeuge und der dabei behinderten Vorschubbewegung u. dgl. mit sich bringen.

Um eine Stamm-an-Stamm-Bearbeitung zu erreichen, gibt es auch schon Anlagen, die zwischen Beschleunigungsförderer und Zentriervorrichtung einen Aufholförderer mit Mitnehmern für eine schlupffähige Stammitnahme aufweisen, wobei nun Beschleunigungsförderer und Aufholförderer schneller fördern als die Zentriervorrichtung. Dadurch werden die Stämme beim Einzug in die Zentriervorrichtung abgebremst und die nachfolgenden Stämme können wegen ihrer höheren Fördergeschwindigkeit aufholen, bis sie stirnseitig mit dem jeweils vorderen Stamm zusammenstoßen, und sich eine durchgehende Stammreihe für die eigentliche Bearbeitung aufbaut. Die bekannten Aufholförderer sind allerdings mit einer einzelnen gleitflächenbildenden Mitnehmer tragenden Förderkette oder mehreren Förderrollen ausgestattet, so daß es zu Schwierigkeiten beim axialen Führen kommt und die benachbarten Stämme wegen der unruhigen, seitlich ausbrechenden Bewegungen des hinteren Endes eines in die Bearbeitungsmaschine eingezogenen Stammes oft ihren stirnseitigen Kontakt verlieren und aneinander vorbeistoßen. Auch von oben angesetzte Druckrollen bringen kaum eine Verbesserung mit sich, da durch die erforderlichen Druckkräfte die Stämme hebelartig um einzelne Mitnehmer auf- bzw. abgekippt werden können und wiederum Störungen und Maschinenstillstände zu befürchten sind. Nicht zuletzt ist es möglich, daß die den aneinandergereihten Stämmen entlangrutschenden Mitnehmer an den Wurzelstockenden einhaken und die Stämme aufsplintern, so daß bisher eine kontinuierliche Stammbearbeitung mit befriedigendem Ergebnis in der Praxis nicht erreichbar ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, diese Mängel zu beseitigen und eine Anlage der eingangs geschilderten Art zu schaffen, die auf recht einfache Weise eine zufriedenstellende kontinuierliche Stamm-an-Stamm-Bearbeitung ermöglicht und die Voraussetzungen für eine entsprechende Steigerung der Maschinenkapazität, eine Verringerung der Maschinenbelastungen und vor allem auch eine splitterungsfreie Stammbearbeitung bietet.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß der als Kettenförderer ausgebildete Aufholförderer mehrere parallel verlaufende, im Querschnitt v-förmig oder trogförmig gegeneinander versetzt angeordnete Fördertrume und oberhalb der Fördertrume zentrierende Führungsrollen umfaßt. Die Mehrzahl der Fördertrume sorgt für eine einwandfreie Längsförderung der Stämme auch ohne spezielle Mitnehmer, wobei die v- oder trogförmig gegeneinander versetzten Trume eine Ausrichtung der Stämme in Förderrichtung und damit eine Vorzentrierung ergeben. Durch die Führungsrollen wird dann zusammen mit der großflächigen Auflage der Fördertrume die erforderliche Axialstabilität gewährleistet, die beim Aufeinandertreffen benachbarter Stämme ein seitliches Ausbrechen und ein Vorbeistoßen des nachkommenden Stammes am vorausgehenden verhindert. Die Führungsrollen sind zweckmäßigerweise angetrieben, wobei der Antrieb eine Drehmomentenbegrenzung umfassen kann, so daß eine ordnungsgemäße Stammförderung, die sich

sowohl an die höhere Fördergeschwindigkeit des Aufholförderers als auch an die geringere Fördergeschwindigkeit der Vorschubeinrichtung anpaßt, garantiert ist.

Ist der Aufholförderer im bearbeitungsmaschinenseitigen Endbereich über vorzugsweise federnd gelagerte Stelltriebe höhenverstellbar abgestützt und selbst der Vorschubeinrichtung der Bearbeitungsmaschine als Zentriervorrichtung vorgeordnet, braucht kein eigenes Zentrieraggregat eingesetzt zu werden und der Aufholförderer sorgt selbst für die zentrierte Stamm-an-Stamm-Übergabe an die Bearbeitungsmaschine.

Auf Grund des Stamm-an-Stamm-Vorschubes liegen die Stämme auch nach der Bearbeitung am Maschinenauslauf noch Stirn an Stirn, was für eine Einzelübergabe der Stämme zur Weiterförderung oft ungünstig sein kann. Um auslaufseitig wieder eine Beabstandung der Stämme zu erreichen, ist der Bearbeitungsmaschine in Vorschubrichtung ein Abnahmeförderer nachgeordnet, der im Aufbau und in seiner Fördergeschwindigkeit dem Aufholförderer entspricht. Durch diesen Abnahmeförderer werden die bearbeiteten Stämme nach dem Maschinenauslauf wieder beschleunigt und damit der gewünschte Abstand zum nachkommenden Stamm herbeigeführt, wobei die schlupffähige Stammitnahme wiederum den Geschwindigkeitsunterschied zwischen Vorschubeinrichtung und Abnahmeförderer auszugleichen hilft und die axialstabile Führung für eine Beruhigung der auslaufenden Stämme sorgt.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand rein schematisch veranschaulicht, und zwar zeigen Fig. 1 und 2 ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anlage in Draufsicht bzw. im Querschnitt nach der Linie II-II der Fig. 1 größeren Maßstabes und

Fig. 3 ein etwas abgeändertes Ausführungsbeispiel in Seitenansicht.

Gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2 umfaßt eine Anlage 1 zur Durchlaufbearbeitung axial hintereinandergereihter Holzstämme S eine Bearbeitungsmaschine 2 mit einer Längsvorschubeinrichtung 3 sowie einer einlaufseitigen Zentriervorrichtung 4. In Vorschubrichtung der Zentriervorrichtung 4 vorgeordnet sind bei gemeinsamer, mit der Vorschubrichtung übereinstimmender Förderrichtung ein Aufholförderer 5 und ein Beschleunigungsförderer 6, wobei dieser Beschleunigungsförderer 6 an einer Stammaufgabe über einen Beschickungsförderer 7 mit Holzstämmen S beschickt werden kann. Der Bearbeitungsmaschine 2 in Vorschubrichtung nachgeordnet, ist ein Abnahmeförderer 8, an den eine Stammbablage 9 anschließt.

Die Zentriervorrichtung 4 ist mit einer Förderkette 41 ausgestattet, die Mitnehmer 42 für eine schlupffarme Stammitnahme trägt und die angelieferten Stämme S im wesentlichen schlupffrei mit einer der Vorschubgeschwindigkeit entsprechenden Fördergeschwindigkeit in einer für die Bearbeitung geeigneten zentrierten Position übergibt.

Der Beschleunigungsförderer 6 weist ebenfalls eine Förderkette 61 mit Mitnehmern 62 für eine schlupffarme Stammitnahme auf, wobei die vom Beschickungsförderer 7 übernommenen Stämme auf eine Fördergeschwindigkeit beschleunigt werden, die größer ist als die Fördergeschwindigkeit der Zentriervorrichtung 4.

Der zwischen dem Beschleunigungsförderer 6 und der Zentriervorrichtung 4 vorgesehene Aufholförderer 5 ist mit mehreren Förderketten 51 ausgerüstet, die parallel verlaufende, im Querschnitt trogförmig gegeneinander versetzt angeordnete Fördertrume 52 bilden, wobei die Förderketten 51 selbst im Bereich der Fördertrume 52 als Mitnehmer für eine schlupffähige Stammitnahme dienen. Oberhalb der Fördertrume 52 sind zentrierende Führungsrollen 53 gelagert, die zusammen mit den versetzt angeordneten Fördertrumen 52 eine Vorzentrierung und Axialstabilisierung der Stämme S mit sich bringen. Die Fördergeschwindigkeit des Aufholförderers 5 ist gleich hoch wie die Fördergeschwindigkeit des Beschleunigungsförderers 6 und damit größer als die Fördergeschwindigkeit der Zentriervorrichtung 4. Zur einwandfreien Weiterleitung der Baumstämme S vom Beschleunigungsförderer 6 an den Aufholförderer 5 sind zwischen diesen beiden Förderern Zentrierrollen 54 vorgesehen.

Der Abnahmeförderer 8 weist ähnlich wie der Aufholförderer 5 Förderketten 81 auf, die direkt als Mitnehmer für eine schlupffähige Stammitnahme dienen und mit axialstabilisierenden Führungsrollen 82 zusammenwirken, welche Förderketten 81 mit größerer Fördergeschwindigkeit arbeiten als die Vorschubeinrichtung 3.

Die Anlage 1 erlaubt ein betriebssicheres Durchlaufbearbeiten von Stämmen S in einer kontinuierlichen Stamm-an-Stamm-Folge, was durch den eine Aufholstrecke bildenden Aufholförderer 5 gewährleistet ist. Die einzelnen Stämme S gelangen über den Beschickungsförderer 7 auf den Beschleunigungsförderer 6, der sie der Länge nach hintereinander auf die Fördergeschwindigkeit des Aufholförderers 5 beschleunigt und mit dieser Geschwindigkeit auch dem Aufholförderer 5 übergibt, wobei die Zentrierrollen 54 und die aus den trogförmig versetzten Fördertrumen 52 und den Führungsrollen 53 entstehende Stabilisier- und Zentriereinrichtung des Aufholförderers 5 für eine axial ausgerichtete, beruhigte Stammführung sorgen. Die einzelnen Stämme S werden so auf dem Aufholförderer 5 mit entsprechendem Abstand voneinander der Zentriervorrichtung 4 zugeführt, die sie übernimmt und dabei auf Grund ihrer geringeren Fördergeschwin-

digkeit abbremst. Dadurch holen die schnelleren, nachkommenden Stämme S auf und werden soweit an den vorangehenden Stamm herangeführt, bis sie Stirnfläche an Stirnfläche aneinanderstoßen, was durch die Schlupffähigkeit des Aufholförderers 5 keinerlei Störungen verursacht. Die einzelnen Stämme S werden daher achszentriert Stamm an Stamm von der Vorschubeinrichtung 3 der Bearbeitungsmaschine 2 übernommen und ordnungsgemäß endlos bearbeitet, wobei auslaufseitig der Bearbeitungsmaschine 2 der Abnahmeförderer 8 wegen seiner gegenüber dem Vorschub höheren Fördergeschwindigkeit eine Entzerrstrecke bietet und die Stämme wiederum auseinanderzieht, so daß diese Stämme S beabstandet zur Stammlage 9 kommen und damit störungsfrei der Anlage entnommen werden können.

Gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ist der Aufholförderer 5 an seinem der Bearbeitungsmaschine 2 zugewandten Ende über einen federnd gelagerten Stelltrieb 55 höhenverstellbar, so daß sich die Förderachse auf die Vorschubachse abstimmen läßt und der Aufholförderer 5 selbst als Zentriervorrichtung dienen kann. Die Anlage 11 entspricht daher im wesentlichen der Anlage 1, wobei lediglich die Zentriervorrichtung 4 durch den höhenverstellbar abgestützten Aufholförderer 5 ersetzt ist.

Das Zusammenspiel von Beschleunigungsförderer, Aufholförderer und gegebenenfalls Zentriervorrichtung und Abnahmeförderer gewährleistet unabhängig von der eigentlichen Bearbeitung durch die Bearbeitungsmaschine, die eine Entrindungsmaschine, aber auch jede andere im Durchlauf arbeitende Werkzeugmaschine sein kann, eine einwandfreie Stamm-an-Stamm-Bearbeitung, ohne die eigentliche Bearbeitungsmaschine und die zugehörige Vorschubeinrichtung ändern zu müssen.

Patentansprüche

1. Anlage zur Durchlaufbearbeitung axial hintereinandergereihter Holzstämmen, mit einer Längsvorschubeinrichtung aufweisenden Bearbeitungsmaschine, einer der Vorschubeinrichtung in Vorschubrichtung vorgeordneten Zentriervorrichtung und einem an einen Beschickungsförderer einer Stammaufgabe anschließenden, in einen Aufholförderer übergehenden Beschleunigungsförderer, wobei der Beschleunigungsförderer Mitnehmer für eine schlupfarme Stammitnahme und der Aufholförderer Mitnehmer für eine schlupffähige Stammitnahme besitzen und der Beschleunigungsförderer und der Aufholförderer gegenüber der Vorschubeinrichtung bei gemeinsamer Förderrichtung mit höherer Fördergeschwindigkeit antreibbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß der als Kettenförderer ausgebildete Aufholförderer (5) mehrere parallel verlaufende, im Querschnitt v-förmig oder trogfrörmig gegeneinander versetzt angeordnete Fördertrume (52) und oberhalb der Fördertrume (52) zentrierende Führungsrollen (53) umfaßt.
2. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Aufholförderer (5) im bearbeitungsmaschinenseitigen Endbereich über vorzugsweise federnd gelagerte Stelltriebe (55) höhenverstellbar abgestützt und selbst der Vorschubeinrichtung (3) der Bearbeitungsmaschine (2) als Zentriervorrichtung vorgeordnet ist.
3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bearbeitungsmaschine (2) in Vorschubrichtung ein Abnahmeförderer (8) nachgeordnet ist, der im Aufbau und in seiner Fördergeschwindigkeit dem Aufholförderer (5) entspricht.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

FIG.1

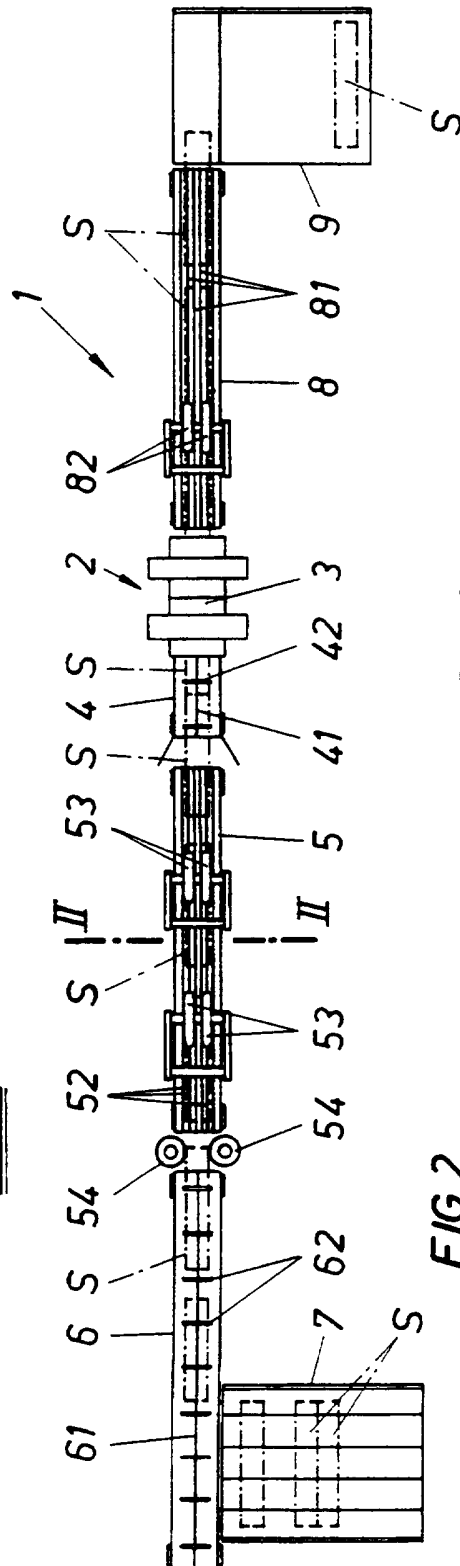


FIG.2

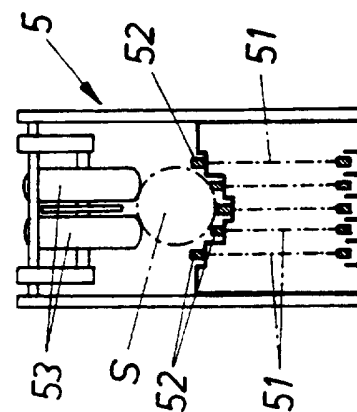


FIG.3

