

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1824/92

(51) Int.Cl.⁶ : **G01B 11/02**

(22) Anmeldetag: 11. 9.1992

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1997

(45) Ausgabetag: 25. 5.1998

(56) Entgegenhaltungen:

DE 3417717A1 DE 2730854A1 DE 2920804A1

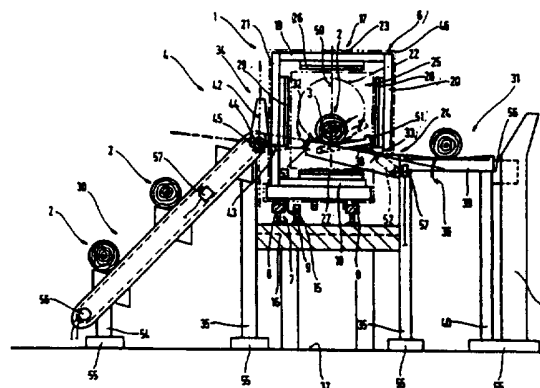
(73) Patentinhaber:

KEBA GESELLSCHAFT M.B.H. & CO
A-4041 LINZ A.D. DONAU, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) MESSANLAGE FÜR LÄNGLICHE GEGENSTÄNDE, INSBESONDERE HOLZSTÄMME

(57) Die Erfindung betrifft eine Meßanlage (1) für längliche Gegenstände (2), insbesondere Holzstämmen zum Feststellen des Durchmessers (3) bzw. des Längsverlaufes des Gegenstandes (2) und/oder der Länge. Diese ist im Verlauf einer Quertransport-Förderstrecke zur Förderung der Gegenstände (2) quer zu ihrer Längserstreckung angeordnet. Weiters weist eine in Richtung der Länge (5) des Gegenstandes (2) entlang einer Führungsbahn (7) über einen Vorschubantrieb (10) verfahrbare Meßvorrichtung (6) mit einem den Gegenstand (2) auf zumindest drei Seiten umfassenden Meßrahmen (17) auf. Die Führungsbahn (7) ist zwischen einem Zuförderer (30) und einem Abförderer (31) für die Gegenstände (2) angeordnet, die über eine Fördereinrichtung (32), die quer zur Führungsbahn (7) angeordnet ist, verbunden sind und den Gegenstand (2) in einer Meßposition (50) hält. Die Fördereinrichtung (32) gebildet aus den Förderbahnteilen (33,34,58,73,76,84,85,88,89,91,92) erstreckt sich zwischen dem Zuförderer (30) und dem Abförderer (31) in einer Förderstellung (43) durch den vom Meßrahmen (17) umfaßten Querschnittsbereich quer zur Führungsbahn (7) hindurch. Die Fördereinrichtung (32) oder zumindest ein zwischen dem Zuförderer (30) und dem Abförderer (31) und der Fördereinrichtung (32) quer zur Führungsbahn (7) verstellbarer, insbesondere verschwenkbarer Förderbahnteil (34,73,76,88,89,92) ist aus der mit dem Zu- bzw. Abförderer (30,31) einen durchgehenden Förderweg bildenden Förderstellung (43) in eine den Lichtraum (23) des Meßrahmens (17) benachbarte Ruhestellung (42) für den Meßvorgang verstellbar. Die Meßposition (50) für den Gegenstand (2) ist in dem vom Meßrahmen (17) umfaßten Querschnittsbereich vorgesehen. Der zu vermessende Gegenstand (2) ist auf einem in diesen Querschnittsbereich

hineinragenden Förderbahnteil (58) der Fördereinrichtung (32) vorgesehen, wobei der zu vermessende Gegenstand (2) auf einem in diesem Querschnittsbereich hineinragenden Förderbahnteil (34,73,76,88,89,92) der Fördereinrichtung (32) beispielsweise mittels eines Halteelementes (51) gehalten wird, welche den Gegenstand (2) beim Meßvorgang in einer Meßposition (50) hält.



Die Erfindung betrifft eine Meßanlage für längliche Gegenstände, insbesondere Holzstämmen zum Feststellen des Durchmessers bzw. des Längsverlaufes des Gegenstandes und/oder der Länge, die im Verlauf einer Quertransport-Förderstrecke zur Förderung der Gegenstände quer zu ihrer Längserstreckung angeordnet ist und welche eine in Richtung der Länge des Gegenstandes entlang einer Führungsbahn über einen Vorschubantrieb verfahrbare Meßvorrichtung mit einem den Gegenstand auf zumindest drei Seiten umfassenden Meßrahmen aufweist, deren Führungsbahn zwischen einem Zuförderer und einem Abförderer für die Gegenstände angeordnet ist, die über eine Fördereinrichtung, die quer zur Führungsbahn angeordnet ist, verbunden sind, welche den Gegenstand beim Meßvorgang in einer Meßposition haltet.

Es ist bereits eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Vermessen von Rundholz bekannt - DE 34 17 717 A1 - bei der die zu vermessenden Gegenstände, insbesondere Holzstämmen oder Rundholz im Quertransport, d.h. also in Richtung ihrer zu vermessenden Durchmesser durch eine Meßvorrichtung hindurch bewegt werden. Im Zuge einer Fördereinrichtung, die eine quer zur Längsrichtung geneigte Übergabeschräge aufweist ist ein Längslager für das Anhalten und Aufnehmen der auf der Übergabeschräge quer rutschenden bzw. kollernden Rundhölzer vorgesehen. Dieses besteht aus einer Mehrzahl in Längsrichtung des Gegenstandes hintereinander angeordneter Hubstempel. Nachdem ein Rundholz über die Übergabeschräge herabgerutscht und auf den Hubstempeln aufgelaufen ist, wird das Rundholz mittels Hubstempeln von dieser Übergabeschräge abgehoben und in eine Meßstellung oberhalb derselben gehoben. Danach wird eine Meßeinrichtung die längs eines oberhalb des Gegenstandes und parallel zu dessen Länge verlaufenden Portalrahmen verfahrbar ist und eine zumindest drei auf einem U-förmig ausgebildeten den Gegenstand von oben her umfassenden Abtasteinrichtungen umfaßt in Richtung der Länge des Gegenstandes über diesen hinwegbewegt. Mit der Meßeinrichtung wird nach dem Anheben des Gegenstandes, während dessen sich die Meßvorrichtung in einem den Gegenstand in Längsrichtung überragenden Teil der Führungsbahn im Portalrahmen befindet, durch das darüber Hinwegbewegen der Durchmesser des Gegenstandes über dessen gesamte Länge abgetastet. Nachdem der Gegenstand über die gesamte Länge abgetastet ist, wird der Gegenstand bzw. das Rundholz über die Hubstempeln abgesenkt bis es wieder auf der Übergangsschräge aufliegt, worauf durch weiteres Absenken der Hubstempel das Weiterutschen des Rundholzes in Richtung eines Abförderers freigegeben wird. Nachteilig ist hierbei, daß bei dieser Art des Meßsystems für die Gegenstände eine eigene Hubvorrichtung mit Hubstempeln vorgesehen werden muß, die ein gleichmäßiges Abheben des Gegenstandes von der Auflagefläche der Übergabeschräge ermöglicht, bevor der Meßvorgang eingeleitet werden kann. Danach ist das Absenken des Gegenstandes und die Übergabe auf die Übergabeschräge notwendig, bevor der nächste Gegenstand herangefördert werden kann. Dazu kommt, daß diese Ausbildung der Vermessungsvorrichtung einen die gesamte Meßanlage in Längsrichtung des zu vermessenden Gegenstandes überspannende Führungsbahn für die Meßvorrichtung benötigt, wodurch vor allem durch das Eigenwicht des Portalrahmens und auch bei starker Windbelastung Schwingungen der Meßeinrichtung entstehen, die zu einer Verfälschung bzw. einer Ungenauigkeit der Meßwerte führen kann.

Weiters sind bereits Vorrichtungen zum Vermessen von Rundholz bekannt - gemäß DE 27 30 854 A1 oder DE 29 20 804 A1 - bei welchen die Meßeinrichtung zum Vermessen des Rundholzes feststehend angeordnet ist und das Rundholz in seiner Längsrichtung mit einer Fördereinrichtung hindurchgeschoben bzw. -gezogen oder hindurchtransportiert wird. Die Meßeinrichtung besteht aus zumindest einer Meßanordnung, die beidseits des Rundholzes einander gegenüberliegende Aufnahmeeinrichtungen, z.B. Lichtsender und Lichtempfänger aufweisen. Zwischen den beiden Aufnahmeeinrichtungen wird bedingt durch einander gegenüberliegende Lichtsender und Lichtempfänger ein Strahlengitter aufgebaut. Die Anzahl der durch das Rundholz abgedeckten Strahlen stellt ein Maß für den Durchmesser des Rundholzes in dieser Ebene dar. Zur Verfeinerung der Messung können zwei oder drei derartige Meßanordnungen vorgesehen sein, die jeweils aus zwei einander gegenüberliegenden parallel zueinander angeordneten Aufnahmeeinrichtungen bestehen und die jeweils um 90 Grad bzw. 60 Grad zueinander verdreht angeordnet sind. Nachteilig ist bei diesen bekannten Vermessungsvorrichtungen, bei welchen das Rundholz während seiner linearen Bewegung in Längsrichtung vermessen wird, daß durch die bei der Längsbewegung unvermeidbaren Rollbewegungen des Rundholzes quer zu seiner Längserstreckung das Meßergebnis verfälscht werden kann und vor allem durch die nahezu unvermeidliche Bewegung des Rundholzes aufgrund deren innewohnenden Exzentrizität eine exakte Erfassung des Krümmungsverlaufes nicht möglich ist. Dazu kommt, daß diese Vorrichtung eine zumindest der doppelten Stammlänge entsprechende Länge der Fördereinrichtung aufweisen müssen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Meßanlage für längliche Gegenstände, insbesondere Holzstämmen zu schaffen, bei der die Vermessung des Gegenstandes, insbesondere dessen Durchmesser auf einer sich durch den Meßbereich der Meßeinrichtung in einer in Richtung der festzustellenden Abmessung hindurchstreckenden Fördereinrichtung möglich ist, ohne daß der Gegenstand von

dieser Fördereinrichtung entfernt werden muß. Darüber hinaus soll der Zeitaufwand für die Vermessung der Durchmesser des Gegenstandes verkürzt werden. Des weiteren soll der Verfahrensablauf beim Vermessen eines Gegenstandes vereinfacht werden.

Diese Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, daß sich die Fördereinrichtung gebildet aus den Förderbahnteilen zwischen dem Zuförderer und dem Abförderer in einer Förderstellung durch den vom Meßrahmen umfaßten Querschnittsbereich quer zur Führungsbahn hindurch erstreckt, und die Fördereinrichtung oder zumindest ein zwischen dem Zuförderer und dem Abförderer und einem in diesen Querschnittsbereich hineinragenden Förderbahnteil der Fördereinrichtung, welcher den Gegenstand beim Meßvorgang in einer Meßposition haltet, quer zur Führungsbahn verstellbarer, insbesondere verschwenkbarer Förderbahnteil aus der mit dem Zu- bzw. Abförderer einen durchgehenden Förderweg bildenden Förderstellung in eine den Lichtraum des Meßrahmens benachbarte Ruhestellung für den Meßvorgang verstellbar ist und daß die Meßposition für den Gegenstand in der vom Meßrahmen umfaßten Querschnittsbereich vorgesehen ist, und der zu vermessende Gegenstand auf einem in diesen Querschnittsbereich hineinragenden Förderbahnteil der Fördereinrichtung vorgesehen ist, wobei der zu vermessende Gegenstand auf dem in den Querschnittsbereich hineinragenden Förderbahnteil beispielsweise mittels eines Halteelementes gehalten wird. Vorteilhaft ist bei dieser Anordnung, daß der auf einer Fördereinrichtung eine Beharrungslage eingenommene Gegenstand in dieser Lage angehalten und ohne weitere Manipulationen der Durchmesser- und/ oder Krümmungsverlauf durch ein Entlangbewegen der Meßeinrichtung über die Länge des Gegenstandes hinweg festgestellt werden kann. Dazu kommt, daß unmittelbar nach Eintritt des Gegenstandes in dem vom Lichtraum der Meßeinrichtung umfaßten Querschnittsbereich der Meßvorgang durch Hinwegbewegen der Meßeinrichtung über die Länge des Gegenstandes eingeleitet werden kann, da es keinerlei weiterer Manipulationen bzw. Ausrichtvorgänge für den Gegenstand bedarf. Weiters ist es bei dieser Anordnung nun auch möglich, den Meßrahmen der Meßvorrichtung auf einer am Fundament der Maschine über die gesamte Länge des Meßbereiches abgestützten Führungsbahn zu führen, wodurch eine exakte Ausrichtung der Führungsbahn und damit eine exakte Führung des Meßrahmens, insbesondere eine schwingungsfreie Führung bei hoher Meßgeschwindigkeit möglich ist. Dazu kommt, daß es nunmehr bei geringer Bauhöhe der gesamten Meßanlage möglich ist, auch zwischen der Auflagefläche des Gegenstandes, insbesondere des Holzstammes oder Rundholzes und der Aufstandsfläche der Meßanlage eine Abtasteinrichtung am Meßrahmen anzuordnen, wodurch das Erfassen des Krümmungsverlaufes des Gegenstandes, insbesondere des Holzstammes in seiner Beharrungslage bzw. Beharrungsebene auf der Rutschbahn vermessen werden kann. Ein weiterer Vorteil dieser erfindungsgemäßen Ausbildung liegt darin, daß in Verbindung mit dieser Meßanlage mit einem geringeren Platzbedarf für die Be- und Verarbeitung das Auslangen erzielt werden kann. Aufgrund der Verringerung der Anzahl der notwendigen Fördervorrichtungen wird außerdem eine Kostenersparnis erzielt.

Durch die Ausgestaltung nach Patentanspruch 2 wird mit Vorteil erreicht, daß nur durch Wegschwenken eines im Zufuhrbereich des zu vermessenden Gegenstandes befindlichen Vorderteils der Fördereinrichtung ein ausreichender Freiraum geschaffen wird, um eine Meßvorrichtung entlang des Gegenstandes zu bewegen, die es gestattet, den Durchmesser in mehreren zueinander winkelig verlaufenden Ebenen und dessen Längsverlauf, insbesondere dessen Krümmung zu ermitteln.

Vorteilhaft ist hierbei eine Ausgestaltung nach Patentanspruch 3, da die stärker belasteten Teile der Fördereinrichtung, die den Gegenstand nach im Zuge seiner Abwärtsbewegung vor dem Auftreffen auf dem Abförderer abfangen sollen, starr an dem entsprechenden Traggestell angeordnet sein können.

Vorteilhaft ist aber auch eine Weiterbildung nach Patentanspruch 4. Dadurch ist es möglich, die verstellbaren Förderbahnteile im Bereich des angetriebenen Zuförderers, mit welchen der Gegenstand in den Bereich der Meßvorrichtung verbracht wird, anzuordnen, wodurch die notwendigen Antriebsverbindungen zum Verschwenken des Förderbahnteils einfach und kostengünstiger herstellbar sind.

Eine andere Ausgestaltung beschreibt Patentanspruch 5, die es ermöglicht, den Gegenstand aus einer Ruhelage zur Durchführung des Meßvorganges durch eine kurzzeitige und rasche Bewegung aus dieser Ruhelage in den Bereich des Abförderers zu verbringen.

Vorteilhaft ist bei der Weiterbildung nach Patentanspruch 6, daß der apparative Aufwand für den verschwenkbaren Förderbahnteil, insbesondere dessen Verstellantriebe oder dgl. gering gehalten werden kann.

Von Vorteil ist aber auch eine Ausbildung nach Patentanspruch 7, da dadurch ein Meßrahmen verwendet werden kann, der den zu vermessenden Gegenstand allseitig umfaßt und damit eine besonders hohe Meßgenauigkeit mit nur einem geringen konstruktiven und anlagetechnischen Mehraufwand erzielt werden kann.

Die Weiterbildung nach Patentanspruch 8 ermöglicht, durch eine Verstellung des den Gegenstand innerhalb des Lichtraums lagernden Förderbahnteils, diesen aus dem Lichtraum der Meßvorrichtung

herauszubewegen, sodaß gegebenenfalls nur mit einem einzigen verstellbaren Förderbahnteil das Auslangen gefunden werden kann.

Die Ausführungsvariante nach Patentanspruch 9 ermöglicht eine geschützte Anordnung des verstellbaren Förderbahnteiles, die nur einen geringen Platzbedarf erfordert.

5 Eine andere Ausführungsvariante beschreibt Patentanspruch 10, mit der es möglich ist, das der den Lichtraum durchsetzende Förderbahnteil gleichzeitig zum Anhalten und Positionieren des Gegenstandes im Meßbereich verwendet werden kann, wobei zusätzlich durch dessen Ausgestaltung das Nachrollen eines zweiten Gegenstandes aus dem Bereich des Zuförderers in den vom Lichtraum der Meßvorrichtung umgrenzten Meßbereich zuverlässig verhindert wird.

10 Vorteilhaft ist aber auch eine weitere Ausbildung nach Patentanspruch 11, da dadurch der Transport der zu vermessenden Gegenstände vom Zuförderer bis zum Abförderer im wesentlichen durch die Schwerkraftwirkung, also durch Abwärtskollern oder Rutschen ohne Zuhilfenahme einer zusätzlichen Vorschubvorrichtung erfolgen kann.

Durch die Weiterbildung nach Patentanspruch 12 wird erreicht, daß der zu vermessende Gegenstand 15 immer in eine annähernd gleiche Position im Meßbereich positioniert angehalten wird, wobei nur durch eine Veränderung der Relativlage des Förderbahnteils bzw. der Fördereinrichtung ein Abwurf des Gegenstandes aus dem Meßbereich in den Bereich des Abförderers erreicht werden kann.

Mit einer anderen Ausführungsvariante nach Patentanspruch 13 ist es möglich den Gegenstand in einer Schwerkraft bedingten und durch die Förderbewegung fixierten Lage durch den Meßbereich hindurchzubewegen und bei dem Anhalten der Fördereinrichtung diesen in dieser Stellung zu vermessen.

20 Vorteilhaft ist aber auch eine Ausbildung nach Patentanspruch 14, die es in platzsparender Weise ermöglicht, den Zu- und Abförderer auf engsten Raum unterzubringen bzw. unmittelbar nebeneinander anzuordnen, wobei der Raum unterhalb des Meßbereiches und unterhalb der Meßvorrichtung für die Anordnung des Abförderers verwendet werden kann.

25 Vorteilhaft ist auch eine Ausgestaltung der Fördereinrichtung nach Patentanspruch 15, da dadurch vor allem eine beim Transport von Holzstämmen auf Rundholzplätzen geeignete und vielfach eingesetzte Konstruktion auch für die Fördereinrichtung bzw. deren Förderbahnteile verwendet werden kann.

Vorteilhaft ist auch eine weitere Ausbildung nach Patentanspruch 16, da dadurch eine einander überlappende Verbindung zwischen den beiden Förderbahnteilen erzielt und Schlag- und Stoßbeanspruchungen, insbesondere auf bewegliche Förderbahnteile ausgeschaltet werden können.

30 Eine vorteilhaft einfache Ausgestaltung der Fördereinrichtung wird bei der Ausbildung nach Patentanspruch 17 erreicht, da, lediglich durch die Verstellung des Halteelements der Gegenstand im Meßbereich einwandfrei zentriert und nach Durchführung des Meßvorganges nur durch Absenken des Halteelements der schwerkraftbedingte Weitertransport des Gegenstandes ausgelöst werden kann.

35 Vorteilhaft ist weiters eine Ausgestaltung der Führungsbahn für die Meßvorrichtung nach Patentanspruch 18, da dadurch eine erschütterungsfreie, genau nivellierte und schwingungsfreie Anordnung der Führungsbahn und somit ein schwingungsfreies Verfahren der Meßvorrichtung auch bei hohen Geschwindigkeiten derselben sichergestellt werden kann.

Durch die Weiterbildung nach Patentanspruch 19 kann eine allseitig umfassende Vermessung des 40 Gegenstandes in mehreren Raumebenen sichergestellt werden.

Die vorteilhafte Weiterbildung nach Patentanspruch 20 ermöglicht dagegen, daß zumindest ein Förderbahnteil sich auch während des Meßvorganges von einer außerhalb des Lichtraums derselben befindlichen Tragkonstruktion in den Meßraum hinein erstrecken kann.

45 Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Meßanlage mit den diesen zugeordnete Zu- und Abförderern, in Seitenansicht, teilweise geschnitten und stark vereinfachter schematischer Darstellung;
- Fig. 2 die Meßanlage nach Fig.1 in Draufsicht und ebenfalls stark vereinfachter schematischer Darstellung;
- 50 Fig. 3 die Meßvorrichtung nach Fig. 1 und 2 in Stirnansicht geschnitten, gemäß den Linien III-III in Fig. 1;
- Fig. 4 eine Ausführungsvariante der Meßanlage mit einer abgeänderten Ausführungsform der Fördereinrichtung in Stirnansicht, entsprechend der Stirnansicht in Fig.3 und in vereinfachter schematischer Darstellung;
- 55 Fig. 5 eine andere Ausführungsform der Meßanlage mit untereinander angeordneten Zu- und Abförderern für die zu vermessenden Gegenstände;
- Fig. 6 eine andere Ausführungsvariante der Fördereinrichtung bei einer erfindungsgemäßen Meßanlage.

- ge in Stirnansicht und stark vereinfachter schematischer Darstellung;
 Fig. 7 eine andere Ausführungsform der Meßanlage mit einem unterhalb der Meßvorrichtung angeordneten Abförderer für die zu vermessenden Gegenstände in Stirnansicht geschnitten und vereinfachter schematischer Darstellung;
 5 Fig. 8 eine andere Ausführungsform einer Meßanlage mit unter einem Winkel von 45° zu einer Vertikalebene angeordneten Meßvorrichtungen zum Vermessen des Gegenstandes, in Stirnansicht geschnitten und vereinfachter, schematischer Darstellung;
 Fig. 9 eine Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Meßanlage mit einer mit einem Vorschubantrieb versehenen Fördereinrichtung, welche sich durch den Meßbereich hindurch erstreckt, in
 10 Stirnansicht geschnitten und stark vereinfachter schematischer Darstellung.

In den Fig.1 bis 3 ist eine Meßanlage 1 für längliche Gegenstände 2, insbesondere Holzstämme oder Rundholz zum Feststellen von Durchmessern 3 bzw. eines Längsverlaufes oder der Krümmung des Gegenstandes 2 dargestellt. Dazu ist im Verlauf einer Quertransport-Förderstrecke 4, auf welcher die Gegenstände 2 quer zu ihrer Längserstreckung, Länge 5, gefördert werden, eine Meßvorrichtung 6
 15 angeordnet.

Diese Meßvorrichtung ist entlang einer Führungsbahn 7, die beispielsweise durch Schienen 8 gebildet sein kann, mittels eines Fahrwerks 9 verfahrbar. Zum Verfahren des Fahrwerks 9 entlang der Führungsbahn 7 ist ein Vorschubantrieb 10, z.B. ein Elektro-Hydraulik- oder Pneumatikmotor vorgesehen, der über eine Steuervorrichtung 11 mit einer am Fahrwerk angeordneten Energiequelle 12 und zusätzlich oder ausschließ-
 20 lich beispielsweise über ein Schleppkabel 13 mit einer zentralen Energieversorgungseinrichtung und gegebenenfalls Steuer- und Rechenanlage verbunden sein kann. Um eine hohe Meßgenauigkeit und vor allem eine exakte Längenmessung zu ermöglichen, kann der Vorschubantrieb 10 mit einem Antriebsritzel 14 gekuppelt sein, welches in eine Zahnstange 15 eingreift, die parallel zu den Schienen 8 auf Querträgern 16, wie am besten aus Fig.1 und 3 ersichtlich, angeordnet und befestigt sein kann.

Auf dem Fahrwerk 9 ist ein Meßrahmen 17 angeordnet, der im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus zwei horizontalen parallel zur Fahrbene angeordneten Querholmen 18, 19 und senkrechten Säulen 20, 21 zusammengesetzt ist. Während die vertikale Säule 21 den unteren Querholm 18 mit dem oberen Querholm 19 verbindet, ragt die Säule 20 von deren oberem Querholm 19 nur bis zu einer unteren Begrenzenden, also bis zu der den Schienen 8 zugewandten unteren Ende einer Meßbereichsgrenze 22. Zwischen der Säule 20
 30 und dem unteren Querholm 18 verbleibt daher ein freier Durchbruch. Der von diesem Meßrahmen umfaßte Lichtraum 23 bildet einen Quadermantel, der im Bereich des Durchbruches, also in einem unteren Eckbereich 24 in Längsrichtung des Quaders geschlitzt ist. Von diesem Lichtraum 23, der durch eine strichzweipunktierte Linie dargestellt ist, wird ein Innenraum 25 umschlossen, in welchen sich der Meßbereich bzw. die Meßbereichsgrenze 22 befindet.

Zum Vermessen des im Innenraum 25 des Lichtraums 23 angeordneten Gegenstandes 2, insbesondere dessen Durchmesser 3 sind auf den Querholmen 18, 19 und den Säulen 20, 21 Abtastvorrichtungen 26, 27, 28 und 29 angeordnet. Diese Abtastvorrichtungen 26 bis 29 können entsprechend dem Stand der Technik beispielsweise durch Lichtsender- und Lichtempfängeranordnungen gebildet sein, die in einer Reihe nebeneinander angeordnet sind. Diese Sender- und Empfängeranordnungen können beispielsweise nur für
 40 den Empfang von Infrarotlicht geeignet sein bzw. können auch Laserdioden und entsprechend zugeordnete Empfangselemente in beliebiger Anordnung vorgesehen sein. Es ist selbstverständlich auch möglich, entsprechende bekannte sogenannte Kamerameßsysteme zu verwenden, bei welchen von einer länglichen Strahlungsquelle die Strahlen von einer Seite des Gegenstandes in Richtung der auf der gegenüberliegenden Seite des Gegenstandes angeordneten Aufnahmekamera gerichtet werden, wobei das Maß der Abschattung als Referenzmaß für den Durchmesser 3 des Gegenstandes 2 herangezogen wird. Im vorliegenden Fall besteht die Meßvorrichtung 6 aus Abtastvorrichtungen 26,27;28,29 mit jeweils aus einem
 45 Paar von einander gegenüberliegender Sender- und Empfängeranordnungen, wobei zwei solcher Sender- und Empfängeranordnungen um 90 Grad zueinander versetzt vorgesehen sind, um so zwei unter 90 Grad zueinander versetzte Durchmesserwerte in einer Meßebeine zu ermitteln.

Theoretisch ist die Größe des Meßbereichs und somit die Meßbereichsgrenzen 22 durch die maximalen Abmessungen des Innenraums 25 bzw. die maximale Länge bzw. den Aufnahmewinkel der Abtastvorrichtungen 26 bis 29 begrenzt.

Der zu vermessende Gegenstand 2 ist nun im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch eine einen Zuförderer 30 mit einem Abförderer 31 verbindende Fördereinrichtung 32 verbunden. Diese Fördereinrichtung 32 besteht im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus einem feststehenden Förderbahnteil 33 und einem verstellbaren Förderbahnteil 34. Der feststehende Förderbahnteil 33 ist beispielsweise an vertikalen Trägern 35, die in Längsrichtung des Gegenstandes mit Abstand voneinander angeordnet sind, befestigt und ragt durch den Durchbruch hindurch bis in den Innenraum 25 des Lichtraums 23. Eine Auflagefläche
 55

des Förderbahnteils 33 ist unter einem Winkel 36, der in Richtung einer Aufstandsfläche 37 geneigt ist, angeordnet. Und zwar ist das dem Zuförderer 30 zugewandte Ende des feststehenden Förderbahnteils 33 höher, also in einem größeren Abstand von der Aufstandsfläche 37 angeordnet, als das dem Abförderer 31 zugewandte Ende. Eine Höhe einer Auflagefläche 38 entspricht einer Förderhöhe des Abförderers 31, welcher sich auf Querholmen 39 und diese sich wiederum auf den Trägern 35 und auf Pfeilern 40 abstützen, und so der Höhe nach geführt ist.

Auf der von der Fördereinrichtung 32 abgewendeten Seite des Abförderers 31 sind Prallpfosten 41 angeordnet, durch die verhindert werden soll, daß beim Abrollen der Gegenstände 2 aus dem Meßbereich auf den Abförderer 31 diese vom Abförderer 31 hinunterfallen können.

Die Prallpfosten 41 weisen vielmehr den Gegenstand 2 zurück, sodaß er sicher auf dem Abförderer 31 zu liegen kommt, auf dem sie in Längsrichtung des Gegenstandes 2 abbefördert werden. Selbstverständlich ist es aber auch möglich, den Abförderer 31 als weiteren Querförderer auszubilden.

Zwischen dem feststehenden Förderbahnteil 33 und dem Zuförderer 30 ist der Förderbahnteil 34 aus einer in vollen Linien gezeichneten und durch eine zwei-strichzweipunktierte Linie angedeutete Ruhestellung 42 in eine in strichlierten Linien und ebenfalls durch eine zwei-punkt-zweistrichlierte Mittellinie angedeutete Förderstellung 43 verstellbar. Zur Verstellung ist der Förderbahnteil 34 um eine Achse 44 schwenkbar gelagert, wozu ein Schwenkantrieb 45, beispielsweise ein druckmittelbeaufschlagter Drehzylinder oder ein Elektromotor oder ähnliche, andere Antriebsmittel vorgesehen sind. In der in vollen Linien gezeichneten Ruhestellung 42 befindet sich dieser Förderbahnteil 34 daher außerhalb einer Außenbegrenzenden 46 des Lichtraums 23. In dieser Position wird einerseits verhindert, daß selbst dann, wenn der Zuförderer 30 durch irgend einen Fehler in der Steuerung nicht nach dem Absetzen bzw. Abwerfen eines Gegenstandes 2 auf die Fördereinrichtung 32 stillgesetzt wird, kein weiterer Gegenstand 2, der auf dem Zuförderer lagert, in Richtung des Lichtraums 23 transportiert werden kann, da der Förderbahnteil 34 einen Anschlag bildet.

Andererseits wird dadurch zwischen dem feststehenden Förderbahnteil 33 und dem beweglichen Förderbahnteil 34 eine durchgehende Öffnung in Längsrichtung der Führungsbahn 7 geschaffen, durch die die Säule 21 mit der darauf montierten Abtastvorrichtung 29 während des Abmessens des Gegenstandes 2 hindurchbewegt werden kann. Dieser durch das Hochklappen des Förderbahnteils 34 gebildete Freiraum ist am besten aus Fig.3 zu ersehen. Um zu verhindern, daß durch nicht richtiges Aufschwenken der Förderbahnteile oder Blockierung von solchen Förderbahnteilen 34 bzw. durch schräg liegende Gegenstände 2 oder von diesen vorstehenden Teilen, wie beispielsweise Aststümpfen oder dgl. der Meßrahmen 17 bzw. die Meßvorrichtung 6 beschädigt wird, können in den Randbereichen der Säulen 20, 21 Empfangseinrichtungen 47 - Fig.2 - für von Sendern 48 ausgesandte Lichtstrahlenbündel vorgesehen sein. Der Öffnungswinkel dieser Lichtstrahlenbündel, die beispielsweise nur in einer vertikalen Ebene verlaufen können bzw. auch ein kegelförmiges Lichtbündel bilden können, ist schematisch in Fig.2 gezeigt. Wird ein Teil bzw. das gesamte Lichtbündel 49 abgeschattet, so kann die Fortbewegung der Meßvorrichtung 6 über die Steuervorrichtung 11 sofort unterbrochen werden. Selbstverständlich können aber auch jedwede andere Sicherheitsvorrichtungen eingebaut und Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, um zu verhindern, daß die Meßvorrichtung 6 gegen in den Lichtraum 23 ragende Teile fährt.

Der von dem Zuförderer 30 zugeführte Gegenstand 2 wird in einer Meßposition 50, so die sich bevorzugt im Bereich einer Längsmittlebene der Meßvorrichtung 6 befindet, z.B. durch ein Halteelement 51 gehalten. Dadurch wird erreicht, daß sich der Gegenstand 2 auf der Auflagefläche 38 des Förderbahnteils 33 innerhalb der Meßbereichsgrenze 22 der Abtastvorrichtungen 26 bis 29 befindet. In diese Position gelangt der Gegenstand 2 im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch die Ausbildung der Auflagefläche 38 als Koller- bzw. Rollbahn durch Schwerkraft. Es ist selbstverständlich aber auch möglich, entsprechende Schub- oder Wurfvorrichtungen vorzusehen, die den Gegenstand 2 - vor allem dann, wenn es sich um keinen Gegenstand mit annähernd rundem Querschnitt handelt - in die gewünschte Meßposition zu verbringen.

Ist der Gegenstand 2 nunmehr in Anlage am Halteelement 51 und sind die Förderbahnteile 34 über die Länge des Gegenstandes 2 aus dem Lichtraum 23 der Meßvorrichtung 6 in ihre Ruhestellung 42 weggeschwenkt, kann nun die Meßvorrichtung 6, wie am besten aus Fig.2 zu ersehen, über die Länge 5 des Gegenstandes 2 entlangbewegt werden, bis sich das Fahrwerk 9 in der in Fig.2 gezeigten äußeren rechten Stellung befindet, welche in strichlierten Linien angedeutet ist. Unmittelbar anschließend an den Abschluß des Meßvorganges ist es dann beispielsweise möglich, das Halteelement 51 mittels eines Verstellantriebes 52 unter die Auflagefläche 38 abzusenken, sodaß der Gegenstand 2 durch die Schwerkraftwirkung auf den Abförderer 31 abrollt. Dies ist nunmehr ohne Beschädigung der Meßvorrichtung 6 möglich, da sich die Säule 20 der Meßvorrichtung 6 außerhalb der Länge des Gegenstandes 2 befindet und somit der Gegenstand 2 ungehindert quer zu seinem Durchmesser 3 abwärts rollen bzw. kollern kann.

Gleichzeitig mit dem Abrollen des soeben vermessenen Gegenstandes 2 kann durch Absenken des Förderbahnteils 34 und Einschalten des Zuförderers 30 der nächste Gegenstand wieder in den Meßbereich innerhalb der Meßbereichsgrenze 22 verbracht werden. Diese Funktion kann sogar zeitlich überschneidend erfolgen, wenn zusätzlich zu dem Halteelement 51 ein Anschlag 53 vor der Meßbereichsgrenze 22 in
 5 Richtung des Zuförderers 30 angeordnet ist, der verhindert, daß ein weiterer Gegenstand 2 auf das Halteelement 51 zurollen kann, bevor der zuvor vermessene Gegenstand 2 nicht das Halteelement 51 in Richtung des Abförderers 31 passiert hat.

Zur Überwachung dieser einzelnen Arbeitsvorgänge können zusätzlich mechanische oder berührungslose Abtast- und Kontrollvorrichtungen vorgesehen sein, die die Lage der einzelnen Gegenstände bzw. den
 10 richtigen Abtransport des Gegenstandes in Richtung des Abförderers 31 und den Zutransport eines weiteren Gegenstandes vom Zuförderer 30 innerhalb der Meßbereichsgrenzen 22 überwachen.

Selbstverständlich kann das Halteelement 51 auch mit einem in Richtung des Zuförderers 30 in der in vollen Linien gezeichneten Stellung etwa parallel zur Auflagefläche 38 verlaufenden Fortsatz versehen sein, sodaß beim Einschwenken des Halteelementes 51 unter die Auflagefläche 38 auf den Gegenstand 2 ein in
 15 Auswurfichtung gerichteter Impuls durch den in Richtung des Zuförderers gerichteten Fortsatz erfolgen kann.

Die Träger 35 und Pfeiler 40 bzw. die den Zuförderer 30 tragenden Träger 35 und Pfeiler 54 sind über Fundamente 55 im Boden verankert. Zum Antrieb des Zuförderers 30 kann ein schematisch dargestellter Antriebsmotor 56, z.B. ein Druckmittelmotor, wie Hydraulik- oder Pneumatikmotor oder auch ein elektrischer
 20 Antriebsmotor vorgesehen sein.

Gleichermaßen ist auch der Abförderer 31 über einen Antriebsmotor 56 angetrieben.

Vor allem zur Steuerung des Zuförderers 30 können auch Meßwertgeber 57 vorgesehen sein, die mit einer Zentralsteuervorrichtung verbunden sind, um den Vorbeigang von Gegenständen 2 bzw. deren Abwurf auf die Fördereinrichtung 32 zu überwachen. Gleichermaßen kann auch der Abtransport der Gegenstände 2
 25 von der Fördereinrichtung 32 auf den Abförderer 31 mittels Meßwertgebern 57 überwacht werden.

Die Anordnung von derartigen Meßwertgebern 57 sowie deren Zuordnung zu einer Steuervorrichtung und die Verkettung der von den Meßwertgebern 57 kommenden Ausgangssignalen mit den Antriebsmotoren 56 ist in vielfachen Varianten durch den Stand der Technik bekannt und können hierfür die bekannten Anordnungen verwendet werden.

Die Zufuhr der zu vermessenden Gegenstände, insbesondere der Holzstämme und dem Rundholz zum Zuförderer 30 kann entweder über Flurförderfahrzeuge, wie Stapler, Förderwagen oder dgl. oder über vorgeschaltete Förderer oder Speicherboxen erfolgen. Ebenso können die vom Abförderer 31 übernommenen Gegenstände 2 zu Zwischenlagerplätzen durchmesser- und längensortiert zugeführt werden bzw. ist eine direkte Zufuhr der vermessenen Gegenstände 2 zur Nachbearbeitung beispielsweise zu Schneidvorrichtungen, Kappvorrichtungen oder dgl. möglich. Alle diese Anlagen und Anordnungen sind aus dem Stand
 30 der Technik in vielfachen Ausführungsformen bekannt und können in Verbindung mit der erfindungsgemäßen Meßanlage beliebig kombiniert werden.

In Fig.4 ist eine andere Ausführungsvariante einer Meßanlage 1 dargestellt, bei der die zwischen dem Zuförderer 30 und dem Abförderer 31 angeordnete Fördereinrichtung 32 wiederum aus zwei Förderbahnteilen, jedoch schwenkbaren Förderbahnteilen 34,58 besteht. Der Förderbahnteil 58 ist nun im Gegensatz zu
 40 der im Detail beschriebenen Ausführungsvariante nach den Fig.1 bis 3 ähnlich der Ausbildung dem Förderbahnteil 33, jedoch um eine parallel zur Längsrichtung bzw. Länge 5 verlaufende Achse 59 mittels eines Verschwenkantriebes 60 aus der in vollen Linien gezeichneten Aufnahmestellung für den Gegenstand 2 innerhalb des durch eine strichzwei-punktierte Linie umgrenzten Meßbereiches 23 mit der Meßbereichsgrenze 22 in eine durch strichlierte Linien gezeigte Abwurfstellung verstellbar. In dieser kann der Gegenstand 2 durch Schwerkrafteinwirkung und aufgrund des Anhebens des Förderbahnteils 58 auf den
 45 Abförderer 31 abrollen.

Der Ablauf des Meßvorganges bei der in diesem Ausführungsbeispiel dargestellten Meßanlage 1 ist derart, daß durch Verschwenken des verstellbaren Förderbahnteils 34 mit dem Schwenkantrieb 45 aus der
 50 in vollen Linien gezeigten Ruhestellung in die in strichlierten Linien gezeigte Förderstellung, die mit dem Zuförderer 30 hochgeforderten Gegenstände 2 durch die Schwerkraftwirkung bis zu dem durch ein fix am ebenfalls verschwenkbaren Förderbahnteil 58 angeordnetes Halteelement 61 rollen bzw. rutschen können, wodurch der Gegenstand 2 innerhalb der Meßbereichsgrenzen 22 in etwa auf die Meßposition 50 ausgerichtet zu liegen kommt bzw. positioniert wird.

Danach wird, wie bereits anhand des Ausführungsbeispiels in den Fig. 1 bis 3 beschrieben, der Meßrahmen 17 der Meßvorrichtung 6 in Richtung der Länge 5 über den Gegenstand 2 hinwegbewegt, um die Durchmesserwerte in einer zur Längsmittlebene senkrechten Meßebeine in zwei unter 90 Grad zueinander gerichteten Raumrichtungen zu ermitteln.

Dazu können beispielsweise in den Abtastvorrichtungen 26 bis 29 jeweils gegenüberliegend eine Mehrzahl von in gleichem Abstand in zumindest einer Reihe nebeneinander angeordneten Lichtsendern 62, beispielsweise Laserdioden der Abtastvorrichtung 26 eine entsprechend große oder größere Anzahl von Lichtempfängern 63 zugeordnet sein, wobei die bevorzugt parallel zueinander verlaufenden Strahlengänge 64 ein durch strichlierte Linien schematisch angedeutetes Lichtgitter bilden. Gleichmaßen sind in der in der gleichen Ebene senkrecht zu den Strahlengängen 64 Strahlengänge 65 angeordnet, die sich zwischen den Abtastvorrichtungen 28 und 29 erstrecken. Diese Abtastvorrichtungen 28 und 29 sind gleich den Abtastvorrichtungen 26, 27 ausgebildet und weisen wiederum Lichtsender 62 und Lichtempfänger 63 auf, zwischen denen diese Strahlengänge 65 aufgebaut werden. Durch die Anzahl jener Strahlengänge 64 und 65, die durch den Querschnitt des Gegenstandes 2, beispielsweise eines Rohres aus Kunststoff oder Beton oder einem Holzstamm oder ein Rundholz bzw. ein Kantholz gebildet sein kann, unterbrochen werden, kann daraus aufgrund des Abstandes zwischen den in Längsrichtung der Abtastvorrichtung nebeneinander angeordneten Lichtsenders 62 und Lichtempfängers 63 ein diesen Signalen entsprechender Durchmesser 3 für den Gegenstand in zwei unter 90 Grad zueinander verlaufenden Raumrichtungen ermittelt werden. Um während des Verfahrens des Meßrahmens 17 entlang der Führungsbahn 7 durch Schlinger- bzw. Schleuderbewegungen des Fahrwerks 9 bedingte Meßfehler zu vermeiden, ist es möglich, die Spurkränze 66 der in der Zeichnung rechten Schiene zugeordneten Räder 67 über an den Schienenkopfflanken mittels eines Antriebes 68 angepreßte, um vertikale Achsen rotierende Rollen 69 ausgeübte Druckkraft spielfrei an den Schienenkopfflanken der in der Zeichnung rechten Schiene 8 zu führen. Dadurch wird eine eindeutige Bezugsgerade für die Festlegung insbesondere des Krümmungsverlaufes quer zur Längsrichtung gemäß der Länge 5 des Gegenstandes 2 ermöglicht.

Die Längenermittlung des Gegenstandes 2 kann dabei derart erfolgen, daß bei einem Erkennen einer Stirnseite 70 durch das durch die Strahlengänge 64, 65 aufgebaute Lichtgitter ein Signal an die Steuervorrichtung 11 abgegeben wird und danach der durch das Fahrwerk 9 zurückgelegte Weg in Richtung der Länge 5, beispielsweise durch Zählen der Taktschritte eines Schrittmotors bzw. über einen Tachogenerator 71 - Fig.2 - ermittelt wird bis die durch die Strahlengänge 64, 65 gebildete Meßebeine das gegenüberliegende Stirnende 72 des Gegenstandes 2 überschritten hat. In dem Augenblick, in welchem nur mehr eine vorbestimmte Anzahl von Strahlengängen 64,65 durch den Gegenstand unterbrochen sind, kann die Messung durch ein Steuersignal der Steuervorrichtung beendet werden. Der Meßrahmen muß aber so lange weiterbewegt werden bis keiner der Strahlengänge 64 und 65 durch den Gegenstand 2 unterbrochen wird. Eine voreinstellbare Zeit bzw. Wegstrecke, nach der keiner der Strahlengänge mehr unterbrochen ist, wird an die Steuervorrichtung 11 ein Stopp-Signal übermittelt, welches die Vorwärtsbewegung der Meßvorrichtung 6 in geeigneter Weise beendet und eine Ermittlung der sich aufgrund der Meßsignale ergebenden Länge 5 des Gegenstandes 2 in beliebiger aus der Meß- und Rechentechnik bekannter Verfahren bewirkt.

Über die Anordnung der in Fig.3 gezeigten Meßwertgeber 57, beispielsweise an den Zuförderern 30 bzw. den Förderbahnteilen 33 oder 58 kann bereits vor Beginn des Meßvorganges bei Gegenständen 2, die eine unterschiedliche Länge aufweisen, die voraussichtliche Länge 5 und/oder die Position des Gegenstandes in Längsrichtung der Förderbahnteile des Meßrahmens grob ermittelt werden, sodaß beispielsweise die Meßvorrichtung 6, vor allem dann, wenn diese im Vor- und Rücklaufbetrieb unterschiedliche Gegenstände 2 vermißt in einer den Stirnende 72 bzw. der Stirnseite 70 nächstliegenden Bereich positioniert werden kann, sodaß die Zeitdauer für das Entlangbewegen der Meßvorrichtung 6 zur Vermessung des Durchmessers 3 und der Länge 5 bzw. gegebenenfalls der Krümmung des Gegenstandes 2 so weit wie möglich verkürzt werden kann.

In Fig.5 ist eine weitere mögliche Ausbildung einer Fördereinrichtung 32 gezeigt, bei der ein Zuförderer 30 für einen Gegenstand 2 im vorliegenden Fall einen Baumstamm oberhalb einem Abförderer 31 zum Abtransport des Gegenstandes 2 nach dem Meßvorgang gezeigt.

Zum Vermessen des Gegenstandes 2, von welchen sich einer in einer Meßposition auf einem Förderbahnteil 58 befindet, der in einen Innenraum 25, der Meßvorrichtung 6, die auf dem Fahrwerk 9 längs einer Führungsbahn 7 entlang des Gegenstandes 2 verfahren werden kann.

Die nähere Ausbildung des Fahrwerkes 9 bzw. der Antriebsvorrichtungen für die Meßvorrichtung 6 wurde bereits anhand der Fig.1 bis 4 beschrieben und wird diesbezüglich auf die zuvor beschriebenen Ausführungsvarianten Bezug genommen.

Der Meßrahmen 17 der Meßvorrichtung 6 ist in seinem in der Zeichnung rechten unteren Eckbereich 24 mit einem Durchbruch versehen, sodaß der Meßrahmen 17 in etwa den in den Fig.1 bis 3 dargestellten Meßrahmen entspricht, weshalb von einer näheren Erläuterung der Meßvorrichtung sowie der auf diesen angeordneten Abtastvorrichtungen 26 bis 27 in diesem Ausführungsbeispiel verzichtet wird.

Der in den Innenraum 25 hineinragende Förderbahnteil 58 ist ebenso wie bei der Darstellung in Fig.4 um eine parallel zur Führungsbahn 7 verlaufende Achse 59 mittels eines schematisch angedeuteten

Verschwenkantriebes 60 aus der in vollen Linien gezeichneten Lage, in welcher sich der Gegenstand 2 in der Meßposition befindet, in eine in strich-zwei-punktierten Linien dargestellte Abwurfslage, in der eine Auflagefläche 38 in etwa mit der Transportebene des Abförderers 31 fluchtet.

Der Gegenstand 2 wird in der Meßebe durch ein Halteelement 61 gehalten.

5 Zur Verbindung des verschwenkbaren Förderbahnteils 58 mit dem Zuförderer 30 ist nun ein weiterer Förderbahnteil 73 angeordnet. Dieser ist gegenüber dem weiteren Förderbahnteil 58, insbesondere teleskopartig entlang einer zur Förderrichtung des Gegenstandes zwischen dem Zuförderer 30 und dem weiteren Förderbahnteil 58 parallel verlaufenden Führungsanordnung 74 mit einem Längsverstellantrieb 75 aus der innerhalb des Förderbahnteils 58 befindlichen Ruhestellung in eine in strichlierten Linien dargestellte Übergabestellung verstellbar.

10 In der Übergabestellung kann daher ein zu vermessender Gegenstand 2, insbesondere der Holzstamm vom Zuförderer 30 bis zum Halteelement 61 rollen kann.

Danach wird der teleskopartig verschiebbare Förderbahnteil 73 aus der in strichlierten Linien gezeigten Übergabestellung in eine innerhalb des Förderbahnteils 58 befindliche Ruhestellung eingezogen. Dadurch, 15 daß dann der Lichtraum für die Meßvorrichtung 6 freigegeben ist kann der Gegenstand durch Entlangbewegen der Meßvorrichtung 6 vermessen werden.

Nach Abschluß des Meßvorganges wird mittels des Verschwenkantriebes 60 der Förderbahnteil 58 in die strich-zwei-punktierte Linie abgesenkt und der Gegenstand 2 kann durch Schwerkraftwirkung auf den Abförderer 31 abwärtsrollen bzw. hinunterrollen. Sollte die Eigenbeschleunigung durch die Verstellung des verschwenkbaren Förderbahnteils 58 zur ordnungsgemäßen Weitergabe des Gegenstandes 2 nicht ausreichen, kann auch ein mechanisch betätigter Auswerfer für den Gegenstand auf dem verschwenkbaren Förderbahnteil 58 angeordnet sein.

20 In Fig.6 ist eine andere Ausführungsform gezeigt, bei der wiederum ein Förderbahnteil 58 der Fördereinrichtung 32 vorgesehen ist, der um eine Achse 59 mittels eines Verschwenkantriebes 60 verstellbar auf den außerhalb des Lichtraums der Meßvorrichtung 6 angeordneten Trägern 35 verstellbar gelagert ist

Während sich auf einer Längsseite der Führungsbahn 7 für das Fahrwerk 9 der Meßvorrichtung 6 der Zuförderer 30 befindet, befindet sich auf der gegenüberliegenden Längsseite der Abförderer 31 für die Gegenstände 2, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel wiederum durch Holzstämmen gebildet sind.

30 Um den freien Durchgang der Säule 21, die die Querholme 18 und 19 durchgehend verbindet, zu ermöglichen, ist ein den Transportweg des Gegenstandes 2 vom Zuförderer 30 zum Förderbahnteil 58 verbindender Förderbahnteil 76 angeordnet. Dieser Förderbahnteil 76 ist um eine parallel zur Führungsbahn 7 des Fahrwerks 9 der Meßvorrichtung 6 verlaufend angeordnete Achse 77 mit einem beliebigen Antrieb 78, z.B. einem Drehzylinder oder auch einem Elektromotor gegebenenfalls mit Getriebeübersetzung aus der in vollen Linien außerhalb der Außenbegrenzenden 46, die durch eine strich-zwei-punktierte Linie dargestellt ist, befindlichen Ruhestellung in die in strichlierten Linien dargestellte Förderstellung verstellbar, in der der Gegenstand 2 vom Zuförderer 30 auf den weiteren Förderbahnteil 58 weiterrollen bzw. -rutschen kann.

Die Achse 77 ist dabei am Zuförderer 30 bzw. den diese tragenden Trägern 35 gelagert. Weiters weist er einen Anschlag 79 auf, der über eine Auflagefläche 38 desselben vorragt, sodaß beim Einschwenken des Förderbahnteils 76 aus der Ruhe- in die Förderstellung dieser Anschlag 79 gleichzeitig als Begrenzungsanschlag für die Bewegung des Gegenstandes 2 dient und diesen bei einem Überrollen der Meßposition in diese zurück ablenkt bzw. in der Meßposition - vor allem bei einem größeren Durchmesser 3 des Gegenstandes 2 - diesen unmittelbar in der Meßposition hält.

45 Während nun in dem einen Endbereich des Förderbahnteils 76 der dem Abförderer 31 zugewandt ist, der Anschlag 79 angeordnet ist, ist in einem entgegengesetzten Endbereich ein Schutzarm 80 bewegungsfest mit dem weiteren Förderbahnteil 76 verbunden. Dieser Schutzarm 80 weist eine derartige Winkelstellung zur Auflagefläche 38 auf, daß er sich in der Förderstellung des Förderbahnteils 76 - wie mit strichlierten Linien gezeichnet - unterhalb einer Förderebene des Zuförderers 30 befindet und bei in Ruhestellung befindlichen Förderbahnteil 76 in die in vollen Linien gezeichnete Sperrstellung über die Förderebene des Zuförderers 30 vorragt. In diesem Fall bildet dann der Schutzarm 80 einen Endanschlag, 50 der verhindert, daß selbst bei fehlerhafter Funktion des Zuförderers 30 während des Meßvorganges, insbesondere während des Entlangbewegens des Meßvorrichtung 6 über die Führungsbahn 7 kein weiterer Gegenstand 2 den Zwischenraum zwischen dem Zuförderer 30 und dem weiteren Förderbahnteil 58 passieren kann

55 Die Ausbildung der Meßvorrichtung 6 kann im vorliegenden Ausführungsbeispiel wiederum entsprechend den Darlegungen in Fig.3 und 4 erfolgen, worauf zur Vermeidung von Wiederholungen Bezug genommen wird. Es wurden aufgrund der überwiegenden Übereinstimmung der Zuförderer 30 und Abförderer 31 sowie der sonstigen Teile der Meßanlage deshalb auch für gleiche Teile dieselben

Bezugszeichen verwendet, wie in Fig.3 bzw. 4.

Damit ist sichergestellt, daß auch bei Ausfall der Meßwertgeber 57, die neben der Grobfeststellung der Länge des zu vermessenden Gegenstandes auch die Position des Gegenstandes entlang des Zuförderers 30 feststellt und überwachen können, ein fehlerhafter Weitertransport der Gegenstände 2 in Richtung des weiteren Förderbahnteils 58 verhindert ist.

In Fig.7 ist wiederum eine Meßanlage 1 gezeigt, die mit einer anderen Ausbildung einer Fördereinrichtung 32 ausgestattet ist und die einen, den Gegenstand 2 in der Meßposition allseitig umfassenden Meßrahmen 17 für die Meßvorrichtung 6 aufweist. Zudem ist gegenüber der Anordnung bei den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen bei gleicher Anordnung des Zuförderers 30 der Abförderer 31 unterhalb der Führungsbahn 7 für das Fahrwerk 9 der Meßvorrichtung 6, d.h. also in etwa unterhalb der Meßposition des Gegenstandes 2 angeordnet.

Bei dieser Ausführungsform sind auf einer frei tragenden, sich in Länge des zu vermessenden Gegenstandes 2 erstreckenden Tragkonstruktion 81 mit Längsträgern 82 über parallel zu diesen Längsträgern angeordnete Achsen 83 verschwenkbare Förderbahnteile 84,85 verschwenkbar angeordnet. Zum Verschwenken der Förderbahnteile 84,85 sind wieder Verschwenkantriebe 60 angeordnet, die einerseits an den verschwenkbaren Förderbahnteil 84,85 und andererseits an den Längsträgern 82 angelenkt sind.

Zur Beaufschlagung dieser Verschwenkantriebe 60 können beispielsweise beliebige Druckmittel wie z.B. Druckluft oder Hydrauliköl, oder auch Spindel-Wandermutteranordnungen oder ähnliches verwendet werden.

In ihrer in vollen Linien gezeichneten Arbeitsstellung bilden die beiden Förderbahnteile 84,85 eine V-förmige, in der vom Abförderer 31 abgewendeten Richtung geöffnete Aufnahmewanne, die gleichzeitig als Halterung für den Gegenstand in der Meßposition 50 dient. Durch den verschwenkbaren Förderbahnteil 34, der aus einer in vollen Linien angedeutete Ruhestellung 42 außerhalb der Meßvorrichtung 6 bzw. der Außenbegrenzenden 46 des Lichtraums der Meßvorrichtung 6 sich befindet, in die in strichlierten Linien gezeichnete Förderstellung verschwenkbar ist, kann ein Gegenstand 2 von einem Zuförderer 30 in diese V-förmige Aufnahmewanne bei in Meßstellung befindlichen Förderbahnteilen 84 und 85 verbracht werden. Der Transport zwischen dem Zuförderer 30 und dem Förderbahnteil 84,85 kann durch Schwerkraft, beispielsweise, durch Kollern oder Rollen des Gegenstandes 2 oder durch Vorwärtsschieben mit nicht dargestellten außerhalb der Außengrenzenden 46 des Lichtraums der Meßvorrichtung 6 dargestellten Schuborganen erfolgen.

Der Meßrahmen 17 umfaßt nun zur Gänze die Tragkonstruktion allseitig von außen her, sodaß die Abtastvorrichtungen 26,27,28,29 umlaufend, um den Gegenstand 2 in der Meßposition angeordnet werden können, um den Gegenstand hinsichtlich seines Durchmessers 3 aber auch hinsichtlich seines Längsverlaufes bzw. seiner Krümmung in verschiedenen, unterschiedlich geneigten Meßebenen zu ermitteln.

Der Vorteil dieser Anordnung der Förderbahnteile 84,85 liegt darin, daß durch das Gewicht des Gegenstandes 2, insbesondere wenn es sich dabei um Holzstämme handelt, nur die Blockierung der Verschwenkantriebe 60 nur aufgehoben werden muß, worauf durch das Eigengewicht der Stämme und das Eigengewicht der Förderbahnteile 84,85 diese nach unten in die in strichlierten Linien dargestellte Stellung abwärtsschwenken, sodaß der Gegenstand 2 in seine in vollen Linien am Abförderer 31 gezeigten Stellung abfallen kann. Bei diesem Abförderer 31 kann es sich um einen Kettenförderer handeln, von welchem eine Förderkette 86 und Mitnehmer 87 nur schematisch vereinfacht dargestellt ist.

Nachdem der Gegenstand 2 am Abförderer 31 aufgefallen ist, können die Förderbahnteile 84,85 mit den Verschwenkantrieben 60, wieder in ihre in vollen Linien gezeichnete Meßstellung aufwärts verschwenkt werden.

Vorteilhaft ist hierbei, daß die benötigte Antriebsleistung der Verschwenkantriebe 60 gering gehalten werden kann, da sie bei dieser Ausführungsvariante beispielsweise lediglich das Eigengewicht der Förderbahnteile 84 und 85 bewegen müssen.

Der Vorschub der Meßvorrichtung 6, sowie die anderen Details der Meßvorrichtung können wieder entsprechend den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen ausgebildet sein bzw. erfolgen.

In Fig.8 ist eine Ausführungsvariante gezeigt, bei der die Meßvorrichtung 6, die zwischen dem auf einer Längsseite angeordneten Zuförderer 30 und dem auf einer anderen Längsseite der Führungsbahn 7 für die Meßvorrichtung angeordneten Abförderer 31 angeordnet ist. Die den Zuförderer 30 und den Abförderer 31 verbindende Fördereinrichtung 32 besteht in diesem Fall aus einem fixen Förderbahnteil 33 und zwei jeweils außerhalb der Meßvorrichtung, beispielsweise am Zuförderer 30 bzw. am Abförderer 31 um Achsen 77,83 verschwenkbare Förderbahnteile 88,89. Diese verschwenkbaren Förderbahnteile 88,89 können wieder mit allen aus dem Stand der Technik bekannten Schwenkantrieben versehen sein, um aus der in vollen Linien gezeichneten Ruhestellung 42 in die in strichlierten Linien gezeichnete Förderstellung 43 verschwenkbar sind. In ihrer Förderstellung 43 bilden die Förderbahnteile 88,89 eine durchgehend geneigte

Auflagefläche 38.

Um den zu vermessenden Gegenstand 2 in der Meßposition zu halten kann ein beispielsweise bereits in Fig.3 näher beschriebenes oder erläutertes Halteelement 51 über die Auflagefläche 38 ausfahrbar sein, um den Gegenstand in der Meßposition zu halten und nach Beendigung des Meßvorganges durch
 5 Abwärtsschwenken des Halteelementes 51 unter die Auflagefläche für eine Weiterbewegung durch Schwerkraft, beispielsweise durch Rollen oder Kollern freizugeben, sodaß der zu vermessende Gegenstand 2 selbst auf den Abförderer 31 abrollt.

Der mittlere feststehende Förderbahnteil 33 ist dabei auf Säulen- oder bzw. einem durchgehenden in Längsrichtung des Gegenstandes 2 sich erstreckenden Stützelement 90 angeordnet. Die Meßvorrichtung
 10 zum Abtasten, beispielsweise des Durchmessers 3 oder des Längsverlaufes des Gegenstandes 2 erstreckt sich nun von oben her, also von der der Auflagefläche 38 gegenüberliegenden Seite über den Gegenstand 2 bzw. den feststehenden Förderbahnteil 33. Ein unterer Eckbereich 24 des Meßrahmens 17 ist geöffnet, um den Durchtritt des Stützelementes 90 beim Entlangbewegen der Meßvorrichtung 6 entlang der Führungsbahn 7 zu ermöglichen.

15 Mit einer derartigen Anordnung ist es beispielsweise auch möglich, die Abtastvorrichtungen 26,27,28,29 jeweils unter einem Winkel von 45° zu einer Vertikalebene anzuordnen und es können wiederum, zumindest in zwei unter 90° zueinander angeordneten Raumrichtungen die Durchmesserwerte bzw. der Längsverlauf des Gegenstandes 2 ermittelt werden.

Die Führungsbahn 7 für die Meßvorrichtung 6 der Meßanlage 1 ist bei diesem Ausführungsbeispiel
 20 geteilt und es befindet sich jeweils eine Schiene 8 auf einer Seite des Stützelementes 90.

Das Stützelement 90 ist bevorzugt zentrisch zu einer Meßposition 50, die gleichzeitig auch eine Mittellinie für die Meßlage des Gegenstandes 2 bildet, angeordnet, sodaß der Gegenstand 2 durch das Stützelement 90 über seine gesamte Länge während des Meßvorganges sicher unterstützt ist und somit Schwingungen von Tragteilen oder dgl., die das Meßergebnis verändern könnten, zusätzlich ausgeschaltet
 25 sind.

Selbstverständlich ist es auch möglich, daß die verstellbaren Förderbahnteile 88,89 beispielsweise nicht auf dem Zuförderer 30 bzw. dem Abförderer 31 oder den diesen zugeordneten Stützkonstruktionen angeordnet sind, sondern am feststehenden Förderbahnteil 33 bzw. der diesen zugeordneten Stützkonstruktion, insbesondere dem Stützelement 90 teleskopartig verschiebbar, wie beispielsweise wie bei der
 30 Darstellung in Fig.5 oder verschwenkbar angeordnet bzw. abgestützt sein können.

In Fig.9 ist eine Meßanlage 1 gezeigt, bei der der Meßrahmen 17 der Meßvorrichtung 6 in seinem oberen Eckbereich 24 mit einem Durchbruch versehen ist bzw. nicht zu einem voll umlaufenden Rahmen geschlossen ist. Durch den von der Meßvorrichtung 6 umfaßten Lichtraum erstreckt sich die Fördereinrichtung 32, die in diesem Fall in Richtung eines nicht dargestellten Abförderers 31 ansteigend angeordnet ist.

35 Der Zuförderer 30 befindet sich daher in einer unterhalb der Meßposition des Gegenstandes 2 befindlichen Lage. Die Fördereinrichtung 32 setzt sich wiederum aus zwei Förderbahnteilen 91,92 zusammen, von welchen der Förderbahnteil 92 aus einer in vollen Linien gezeichneten Ruhestellung 42 in eine in strichlierten Linien gezeichnete Förderstellung 43 mittels bekannter Antriebsanordnungen verschwenkbar ist.

Zudem ist jeder der beiden Förderbahnteile 91,92 mit einer umlaufenden Antriebsvorrichtung 93,94
 40 versehen, die beispielsweise durch eine umlaufende Kette, ein Förderband oder ähnliches gebildet sein kann, die über einen schematisch angedeuteten Antriebsmotor 95 entlang der Förderbahnteile 91,92 bewegt werden können.

Die Fördermittel sind mit Mitnehmern 96 versehen. Die mit dem Zuförderer 30 über Mitnehmer 97 hochgeforderten Gegenstände 2 werden im Anschluß an den Zuförderer 30 von dem schwenkbaren
 45 Förderbahnteil 92 übernommen und in den Meßbereich der Meßvorrichtung 6 weitergeleitet, wozu sie vom verstellbaren Förderbahnteil 92 auf den im Meßbereich feststehend angeordneten Förderbahnteil 91 weitergegeben werden. Über die Mitnehmer 96 wird der Gegenstand 2 dann innerhalb des Lichtraums der Meßvorrichtung 6 bzw. des Meßrahmens 17 in eine Meßposition, die sich in etwa zentrisch zwischen den Abtastvorrichtungen 26,27,28,29 befindet, bewegt. Dieses Einführen des Gegenstandes 2 in den Meßbereich ist dadurch möglich, daß der Meßrahmen 17 der Meßvorrichtung 6 wie bei allen anderen zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen über ein nicht dargestelltes Fahrwerk 9 aus dem Längsbereich des zu vermessenden Gegenstandes hinausbewegt werden kann und nachdem der Gegenstand 2 im Meßbereich
 50 positioniert ist, über die Länge des Gegenstandes entlang bewegt wird.

Während dieser Entlangbewegung kann, wie bereits anhand der vorstehenden Ausführungsbeispiele
 55 näher erläutert der Durchmesser 3 des Gegenstandes 2 bzw. dessen Längsverlauf in beliebigen, durch die Anordnung der Abtastvorrichtungen 27-29 definierten Meßbereichen bzw. Meßebenen ermittelt werden.

Bei der Bemessung der Ausbildung der Mitnehmer 96 ist selbstverständlich darauf zu achten, daß bei beliebiger Meßstellung des Mitnehmers 96 relativ zum Meßrahmen 17 ein berührungsloses Aneinandervor-

beibewegen des Meßrahmens 17 an den Förderbahnteil 91 möglich ist.

Durch diese Ausgestaltung ist es möglich, einen Gegenstand 2 während eines durchlaufenden Hochtransportes, beispielsweise zu einem in höherem Niveau angeordneten Abförderer 31, die Vermessung eines Gegenstandes 2, insbesondere eines Holzstammes oder beispielsweise eines Rohres, einer Stange
5 oder eines sonstigen Gutes, dessen Längsverlauf, insbesondere Krümmung oder Verformung bzw. Durchmesserverhalten für die weitere Verarbeitung wichtig ist, durchzuführen.

Selbstverständlich sind bei allen den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen entsprechende aus dem Stand der Technik bekannte Abfrageeinrichtungen Sicherheitsschaltungen bzw. Endschalter vorzusehen, die die jeweilige Position der Förderbahnteile 33,34,58,73,76,84,85,88,89,91,92 in ihrer Ruhestellung 42
10 bzw. Förderstellung 43 überwachen und dementsprechend ein Verfahren der Meßvorrichtung 6 zum Vermessen des Gegenstandes 2 freigeben oder unterbrechen bzw. nach dem Abschluß des Meßvorganges mit der Meßvorrichtung 6 die Verstellung der zuvor genannten Förderbahnteile wieder freigibt.

Wesentlich ist für all die zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele, daß der zu vermessende Gegenstand 2 entlang einer Fördereinrichtung 32 durch den Meßbereich durchbewegt werden, ohne daß der zu vermessende Gegenstand 2 von einer Auflagefläche 38 durch eigene oder gesonderte Hub- oder Absenkvorrichtungen in eine von diesen distanzierte Meßlage verbracht werden muß.
15

Selbstverständlich ist es auch möglich, die Vermessung des Gegenstandes 2 nach den unterschiedlichsten Verfahren vorzunehmen. So ist es beispielsweise natürlich auch möglich, daß die Meßvorrichtung 6 bzw. deren Meßrahmen 17 anstelle der Abstützung und Führung über ein Fahrwerk 9 auf einer Führungsbahn 7 entlang einer freitragend, oberhalb des Meßbereiches angeordneten Führungsbahn 98 mittels eines Fahrwerkes 99 entlang des Gegenstandes 2 bewegt werden kann, wie dies in Fig.8 schematisch angedeutet ist. Die Führungsbahn 98 kann dabei durch einen die maximale Länge des zu vermessenden Gegenstandes 2 frei spannend überragende Kastenträgeranordnung oder eine entsprechende Fachwerkkonstruktion oder dgl. gebildet sein. Unabhängig davon bildet jedoch die auf den Fundamenten der Auflagefläche abgestützte Schienenfahrbahn mit einem darauf aufliegenden Fahrwerk 7 eine ruhigere und exakter einstellbare Meßbasis für den Meßrahmen 17 bzw. die Meßvorrichtung 6 als ein über meist doch große Längen frei durchgehender Träger für die Führungsbahn.
20 25

Auch der Meßvorgang zum Ermitteln des Durchmessers 3 bzw. des Verlaufes des Gegenstandes 2 kann unterschiedlich erfolgen. So ist es beispielsweise möglich, wie anhand Fig.1 gezeigt, nach dem Eintreffen des Gegenstandes 2 in der Meßposition und dem Ausschwenken der Förderbahnteile 34 in ihre Ruhestellung 42 und damit der Freigabe des Lichtraums für die Meßvorrichtung 6 mit dem Vorschubantrieb 10 in Richtung eines Pfeiles 100 über die gesamte Länge 5 des Gegenstandes 2 hinwegzubewegen.
30

Andererseits ist es aber auch möglich, eine weitere schematisch in der Zeichnung am rechten Ende angedeutete Meßvorrichtung 6 vorzusehen und diese weitere Meßvorrichtung 6 gemäß einem mit strichlierten Linien gezeichneten Pfeils 101 gleichzeitig mit der Meßvorrichtung 6, die in Richtung des Pfeils 100 bewegt wird, in Längsrichtung des Gegenstandes 2, vor allem dann, wenn dieser sehr große Längen aufweist, hinwegzubewegen, sodaß von beiden Stirnseiten 70,72 des Gegenstandes 2 her gleichzeitig die Vermessung eingeleitet wird, wobei durch entsprechende Steuerung der beiden Meßvorrichtungen in die beispielsweise die in der Zeichnung rechts dargestellte Meßvorrichtung einen kürzeren Weg zurücklegt,
35 40 bzw. über einen kürzeren Teil der Länge eine Vermessung vornimmt und sich dann sofort wieder in seine Ausgangsstellung zurückbewegt, während die in der Zeichnung links dargestellte Meßvorrichtung 6 über den Wendepunkt der erstbeschriebenen Meßvorrichtung hinaus sich in Richtung der anderen durch diese weitere Meßvorrichtung 6 bewegt um so eine durchgängige Durchmeßermittlung zu erhalten.

Es ist dadurch möglich, die Zeit zur Vermessung des Gegenstandes 2, insbesondere dann, wenn dies auch bei Vermessung von Langholz eine Länge von 20 m und mehr Metern aufweist, zwar nicht ganz, aber nahezu zu halbieren.
45

Des weiteren können natürlich auch jede beliebige Meßvorrichtung zum Ermitteln der Durchmesser bzw. gegebenenfalls des Längsverlaufes, also der Krümmung oder Verformung des Gegenstandes, insbesondere die aus dem Stand der Technik bekannten Balkenmeßanordnungen, Kamerameßanordnungen oder Videoaufzeichnungsanlagen verwendet werden.
50

Abschließend sei darauf hingewiesen, daß einzelne Teile der Meßanlage in den verschiedenen Ausführungsbeispielen zum Teil unproportional und übertrieben stark vergrößert dargestellt sind und das Verständnis für die erfindungsgemäße Meßanlage zu erleichtern.

Es können auch einzelne Ausführungsdetails einzelner Ausführungsbeispiele bzw. einzelne Ausführungsdetails von verschiedenen Ausführungsbeispielen in unterschiedliche Kombination eigenständige, erfindungsgemäße Lösungen bilden.
55

Patentansprüche

1. Meßanlage für längliche Gegenstände, insbesondere Holzstämmen zum Feststellen des Durchmessers bzw. des Längsverlaufes des Gegenstandes und/oder der Länge, die im Verlauf einer Quertransport-Förderstrecke zur Förderung der Gegenstände quer zu ihrer Längserstreckung angeordnet ist und welche eine in Richtung der Länge des Gegenstandes entlang einer Führungsbahn über einen Vorschubantrieb verfahrbare Meßvorrichtung mit einem den Gegenstand auf zumindest drei Seiten umfassenden Meßrahmen aufweist, deren Führungsbahn zwischen einem Zuförderer und einem Abförderer für die Gegenstände angeordnet ist, die über eine Fördereinrichtung, die quer zur Führungsbahn angeordnet ist, verbunden sind, welche den Gegenstand beim Meßvorgang in einer Meßposition haltet, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Fördereinrichtung (32) gebildet aus den Förderbahnteilen (33,34,58,73,76,84,85,88,89,91,92) zwischen dem Zuförderer (30) und dem Abförderer (31) in einer Förderstellung (43) durch den vom Meßrahmen (17) umfaßten Querschnittsbereich quer zur Führungsbahn (7) hindurch erstreckt, und die Fördereinrichtung (32) oder zumindest ein zwischen dem Zuförderer (30) und dem Abförderer (31) und einem in diesen Querschnittsbereich hineinragenden Förderbahnteil (33,58,84,85,91) der Fördereinrichtung (32), welcher den Gegenstand (2) beim Meßvorgang in einer Meßposition (50) haltet, quer zur Führungsbahn (7) verstellbarer, insbesondere verschwenkbarer Förderbahnteil (34,73,76,88,89,92) aus der mit dem Zu- bzw. Abförderer (30,31) einen durchgehenden Förderweg bildenden Förderstellung (43) in eine den Lichtraum (23) des Meßrahmens (17) benachbarte Ruhestellung (42) für den Meßvorgang verstellbar ist und daß die Meßposition (50) für den Gegenstand (2) in dem vom Meßrahmen (17) umfaßten Querschnittsbereich vorgesehen ist, und der zu vermessende Gegenstand (2) auf einem in diesen Querschnittsbereich hineinragenden Förderbahnteil (33,58,84,85,91) der Fördereinrichtung (32) vorgesehen ist, wobei der zu vermessende Gegenstand (2) auf dem in den Querschnittsbereich hineinragenden Förderbahnteil (33,58,84,85,91), beispielsweise mittels eines Halteelementes (51,61), gehalten wird.
2. Meßanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zwischen dem Zuförderer (30) und dem Abförderer (31) angeordnete Fördereinrichtung (32) aus mehreren Förderbahnteilen (33,34,58,73,76,84,85,88,89,91,92) besteht, von welchen ein Förderbahnteil (34,73,76,88,89,92) aus einer mit dem anderen Förderbahnteil (33,58,84,85,91) fluchtenden Förderstellung (43) in eine außerhalb des vom Meßrahmens (17) umgrenzten Lichtraums (23) befindliche Ruhestellung (42) verstellbar ist.
3. Meßanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß einer von zwei Förderbahnteilen (33,91), bevorzugt der dem Abförderer (31) naheliegende, feststehend angeordnet ist.
4. Meßanlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der verstellbare Förderbahnteil (34,76,88,92) der Fördereinrichtung (32) zwischen dem Zuförderer (30) und dem in den Querschnittsbereich hineinragenden Förderbahnteil (33,58,84,85,91) auf dem Zuförderer (30) verstellbar gelagert ist.
5. Meßanlage nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem feststehenden Förderbahnteil (33,91) eine quer zur Führungsbahn (7) des Meßrahmens (17) verstellbare, durch ein über einen Verstell- bzw. Verschwenkantrieb (52,60) verstell- bzw. verschwenkbares Halteelement (51,61) gebildete Auswurfvorrichtung zum Quertransport des Gegenstandes (2) in Richtung des Abförderers (31) zugeordnet ist. (Fig. 3, Fig. 8)
6. Meßanlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der verstellbare Förderbahnteil (34,58,76,84,85,88,89,92) insbesondere am Zuförderer (30) bzw. an einem außerhalb des Lichtraums (23) der Meßvorrichtung (6) angeordneten Traggestell, z.B. Träger (35) befestigt ist.
7. Meßanlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 2, 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fördereinrichtung (32) aus zumindest drei Förderbahnteilen (33,88,89) besteht, von welchen sich jeweils ein Förderbahnteil (88,89) zwischen dem mittleren, feststehenden Förderbahnteil (33) und dem Zuförderer (30) sowie dem Abförderer (31) befindet und die beiden zwischen dem Zu- und Abförderer (30,31) angeordneten Förderbahnteile (88,89) aus einer in den vom Lichtraum (23) des Meßrahmens (17) umgrenzten Innenraum (25) hineinragenden Förderstellung (43) in der sie mit dem mittleren Förderbahnteil (33) fluchten, in eine außerhalb des vom Lichtraum (23) umfaßten Innenraumes (25)

befindliche Ruhestellung (42) verstellbar, insbesondere verschwenkbar sind. (Fig. 8)

8. Meßanlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß einer der mit dem Zu- und/oder Abförderer (30,31) in eine Übergangsstellung verbringbaren Förderbahnteile (73,76)) aus einer im vom Lichtraum (23) des Meßrahmens (17) umgrenzten Innenraum (25) befindlichen Ruhestellung in eine sich aus dem Lichtraum (23) hinaus erstreckende Förderstellung verstell-, insbesondere verschwenkbar ist. (Fig. 5, Fig. 6)
9. Meßanlage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Förderbahnteil (73) gegenüber dem weiteren Förderbahnteil (58) bzw. dem Zuförderer (30) und/oder dem Abförderer (31) in Förderrichtung der Gegenstände (2) auf der Fördereinrichtung (32) aus einer durch den Lichtraum (23) hindurchragenden in eine außerhalb einer Außenbegrenzenden (46) oder den Innenraum (25) befindliche Stellung, insbesondere teleskopartig in entlang einer zur Förderrichtung parallelen Führungsanordnung (74) verschiebbar und mit einem Längsverstellantrieb (75) verbunden ist. (Fig. 5)
10. Meßanlage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der am Zuförderer (30) um eine parallel zur Längsrichtung der Führungsbahn der Meßvorrichtung (6) verlaufende Achse (77) verschwenkbare Förderbahnteil (76) aus einer Ruhestellung in eine mit der Auflagefläche (38) des Förderbahnteils (78) fluchtende Förderstellung (43) verstellbar ist, und in seinem dem Abförderer (31) zugewandten Endbereich einen über die Auflagefläche (38) vorspringenden Anschlag (79) aufweist und im entgegengesetzten Endbereich mit einem in der Förderstellung sich unterhalb der Förderebene des Zuförderers (30) befindlichen und bei in Ruhestellung des Förderbahnteils (76) befindlichen Stellung in über diese vorragender Sperrstellung befindlichen Schutzarm (80) aufweist. (Fig. 6)
11. Meßanlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fördereinrichtung (32) bzw. die Förderbahnteile (33, 34,58,73,76,84,85,88,89) von dem Zuförderer (30) in Richtung des Abförderers (31) zur Aufstandsfläche (37) zu geneigt sind bzw. in eine solche Neigung verstellbar sind.
12. Meßanlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der in den vom Lichtraum (23) der Meßvorrichtung (6) umfaßten Innenraum (25) hineinragende Förderbahnteil (33,58) bzw. ein der Fördereinrichtung (32) im Bereich einer Längsmittelebene bzw. der Meßposition (50) der Meßvorrichtung (6) benachbart angeordnetes über die Auflagefläche (38) hochragendes, bevorzugt fix angeordnetes Halteelement (51,61) aufweist und daß der Förderbahnteil (58) bzw. die Fördereinrichtung (32) mit einem Verschwenkantrieb (60) um eine parallel zur Führungsbahn (7) der Meßvorrichtung (6) verlaufende Achse (59) in Richtung des Abförderers (31) verschwenkbar ist.
13. Meßanlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Förderbahnteile (91,92) durch zwei in Längsrichtung einander überlappende mit einem Vorschubantrieb, z.B. einen Antriebsmotor (95) verbundene Förderer, insbesondere Kettenförderer mit Mitnehmern (96,97) gebildet sind und die beiden Förderbahnteile (91,92) bevorzugt in Richtung des Abförderers (31) ansteigend verlaufen und daß einer der beiden Förderer über einen Antrieb (78) aus einer in den Lichtraum (23) der Meßvorrichtung (6) hineinragenden Förderstellung (43) in eine außerhalb des Lichtraums (23) liegende Ruhestellung (42) bzw. Meßstellung verstellbar ist und daß die Halteelemente durch die Mitnehmer (96,97) des weiteren während des Meßvorganges in den Lichtraum (23) der Meßvorrichtung (6) hineinragenden Förderbahnteils (91) gebildet sind. (Fig. 9)
14. Meßanlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, 11, 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fördereinrichtung (32) und/oder der Förderbahnteil (34, 58,84,85), insbesondere der mittlere Förderbahnteil (58,84,85), insbesondere bei auf einer Längsseite der Führungsbahn (7) für die Meßvorrichtung (6) in Höhenrichtung übereinander angeordneten Zuförderer (30) bzw. Abförderer (31) aus einer mit dem Zuförderer (30) fluchtenden und von diesem in Richtung der Aufstandsfläche (37) geneigten Aufnahmestellung in eine in Richtung des Abförderers (31) und der Auflagefläche (38) geneigte Abgabestellung verstellbar, insbesondere verschwenkbar angeordnet und mit einem Verschwenkantrieb (60) gekuppelt ist. (Fig. 7)
15. Meßanlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fördereinrichtung (32) bzw. deren Förderbahnteile (33,34, 58,73,76,84,85,88,89) als in Richtung des

Abförderers geneigte Kollerbahn ausgebildet sind.

- 5 16. Meßanlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der verstellbare Förderbahnteil (34,73,76,88,89,92) mit gabelförmig vorspringenden Zinken versehen ist, die zwischen feststehende Führungselemente eingreifen bzw. daß sich diese in Querförderrichtung überlappen.
- 10 17. Meßanlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Halteelement (51,61) für den zu vermessenden Gegenstand (2) am, insbesondere feststehenden mittleren Förderbahnteil (33,58) über eine Auflagefläche (38) desselben hochstellbar angeordnet ist, und aus einer Meßstellung in eine unterhalb der Auflagefläche (38) befindliche Freigabestellung verstellbar ist. (Fig. 3, Fig. 8)
- 15 18. Meßanlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungsbahn (7) für die Meßvorrichtung (6) zwischen der Fördereinrichtung (32) und der Aufstandsfläche (37) der Meßanlage (1) angeordnet ist.
- 20 19. Meßanlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die verfahrbare Meßvorrichtung (6) einen die Fördereinrichtung (32) bzw. deren feststehenden Förderbahnteil (33) allseitig umfassenden hohlprofilartigen Meßrahmen (17) umfaßt, auf dem am Umfang verteilt, insbesondere den gesamten Meßbereich umfassende Abtastvorrichtungen (26-29) angeordnet sind.
- 25 20. Meßanlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Meßrahmen (17) in einem insbesondere bodenseitigen Eckbereich (24) unterhalb der Auflagefläche (38) des Gegenstandes (2) einen Durchbruch aufweist, durch den der feststehende Förderbahnteil (33) in den vom Lichtraum (23) des Meßrahmens (17) umgrenzten Innenraum (25) hineinragt. (Fig. 3)

Hiezu 8 Blatt Zeichnungen

30

35

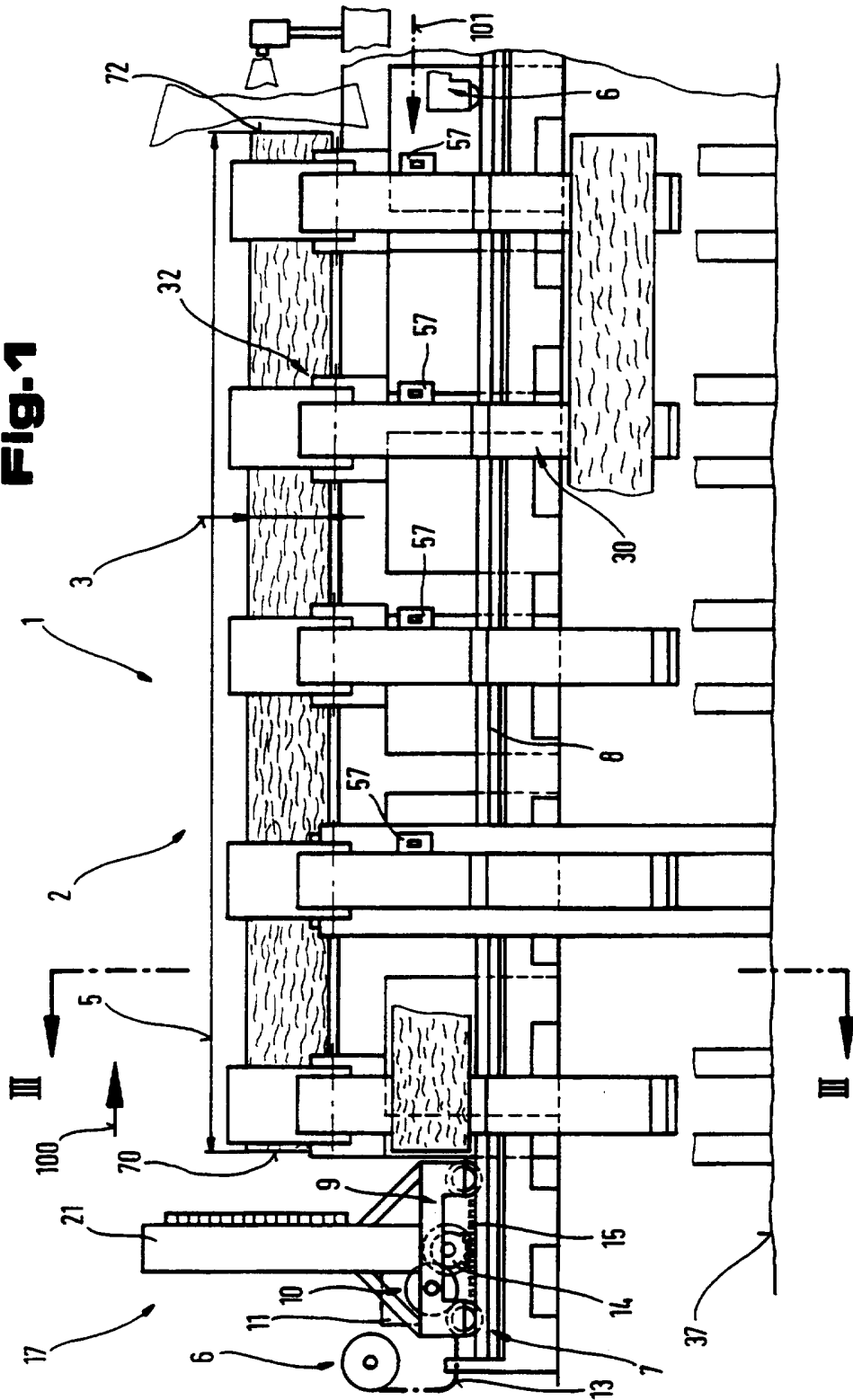
40

45

50

55

Fig. 1



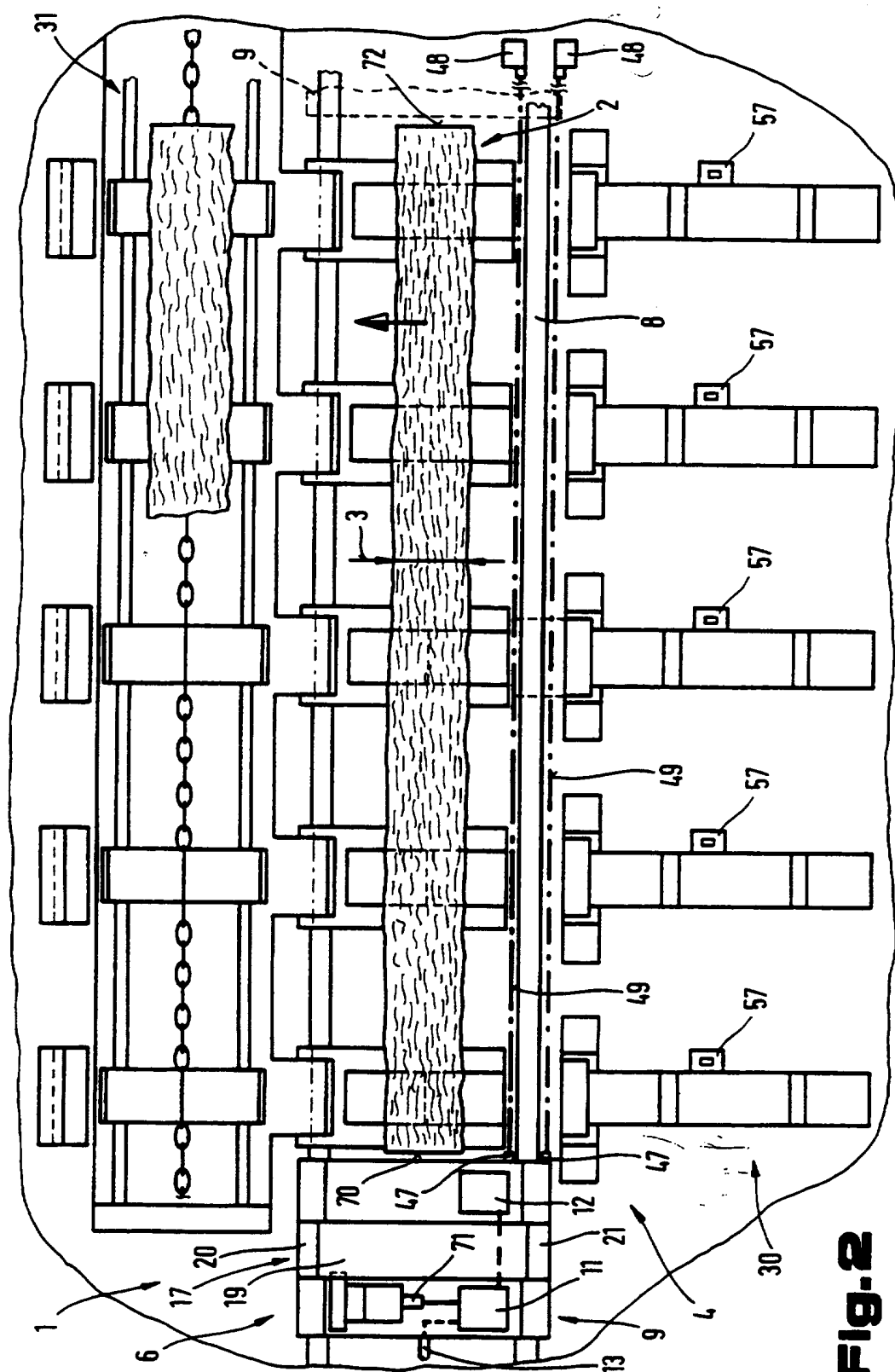
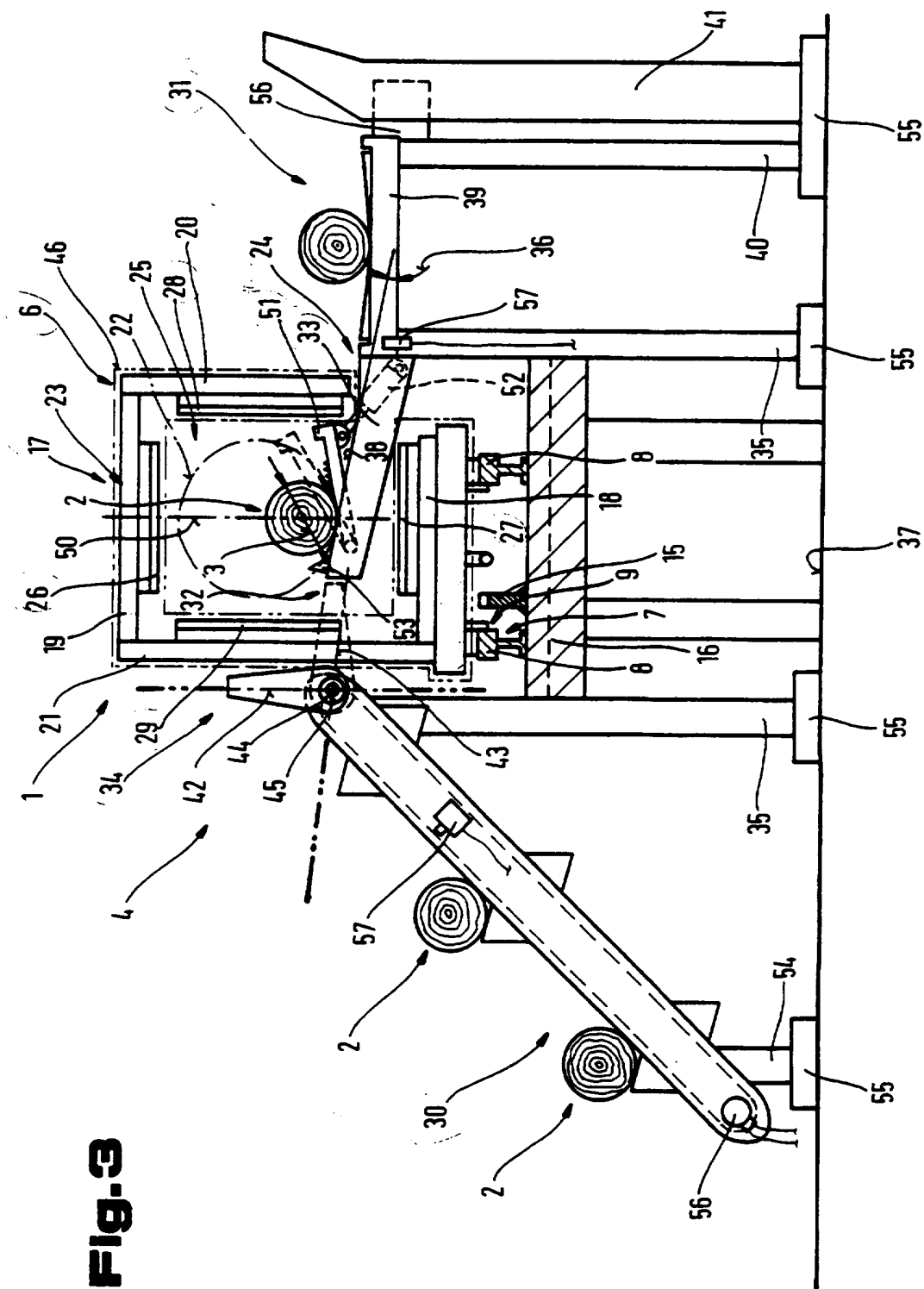
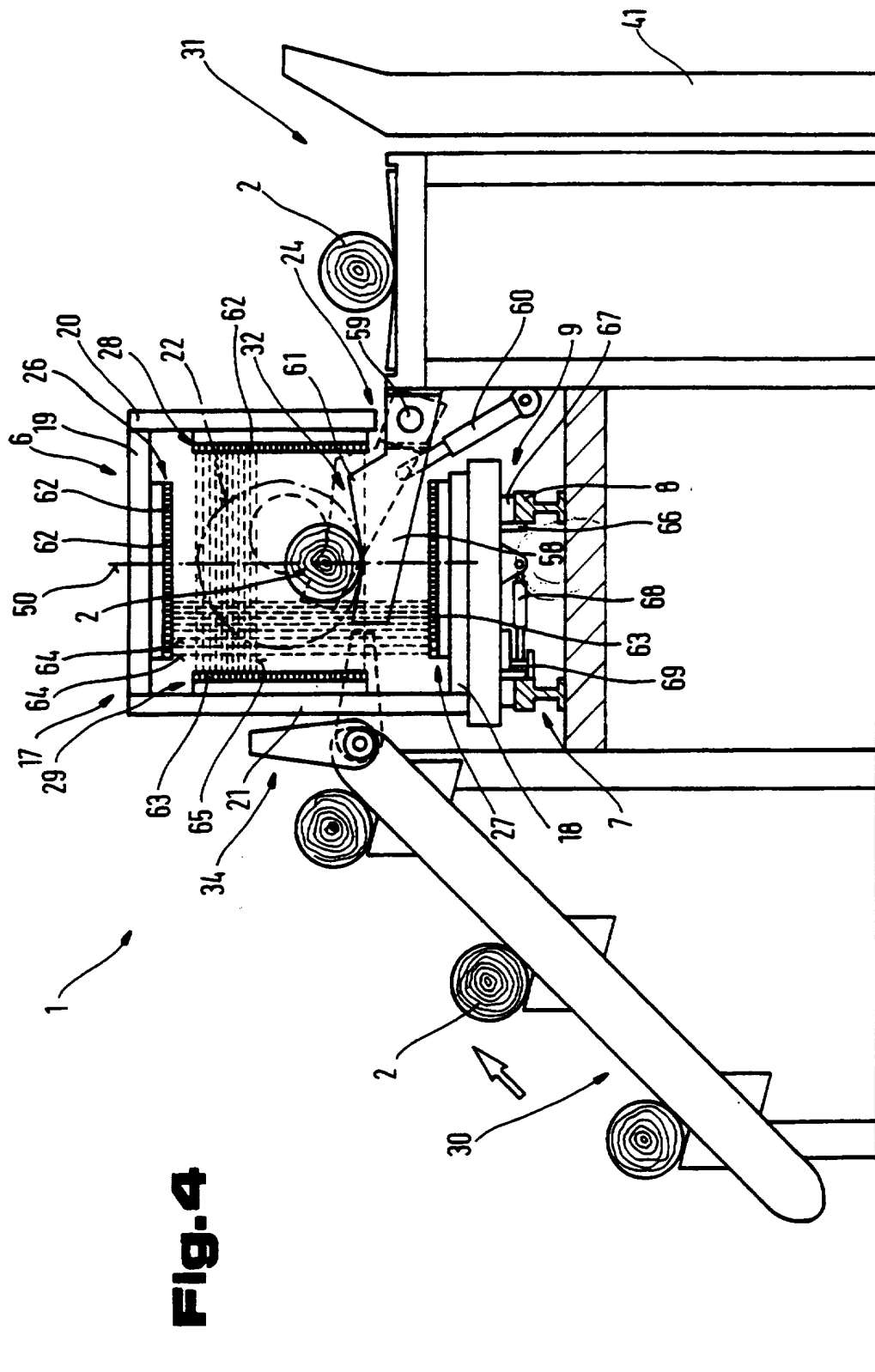


Fig. 2

உயிர்





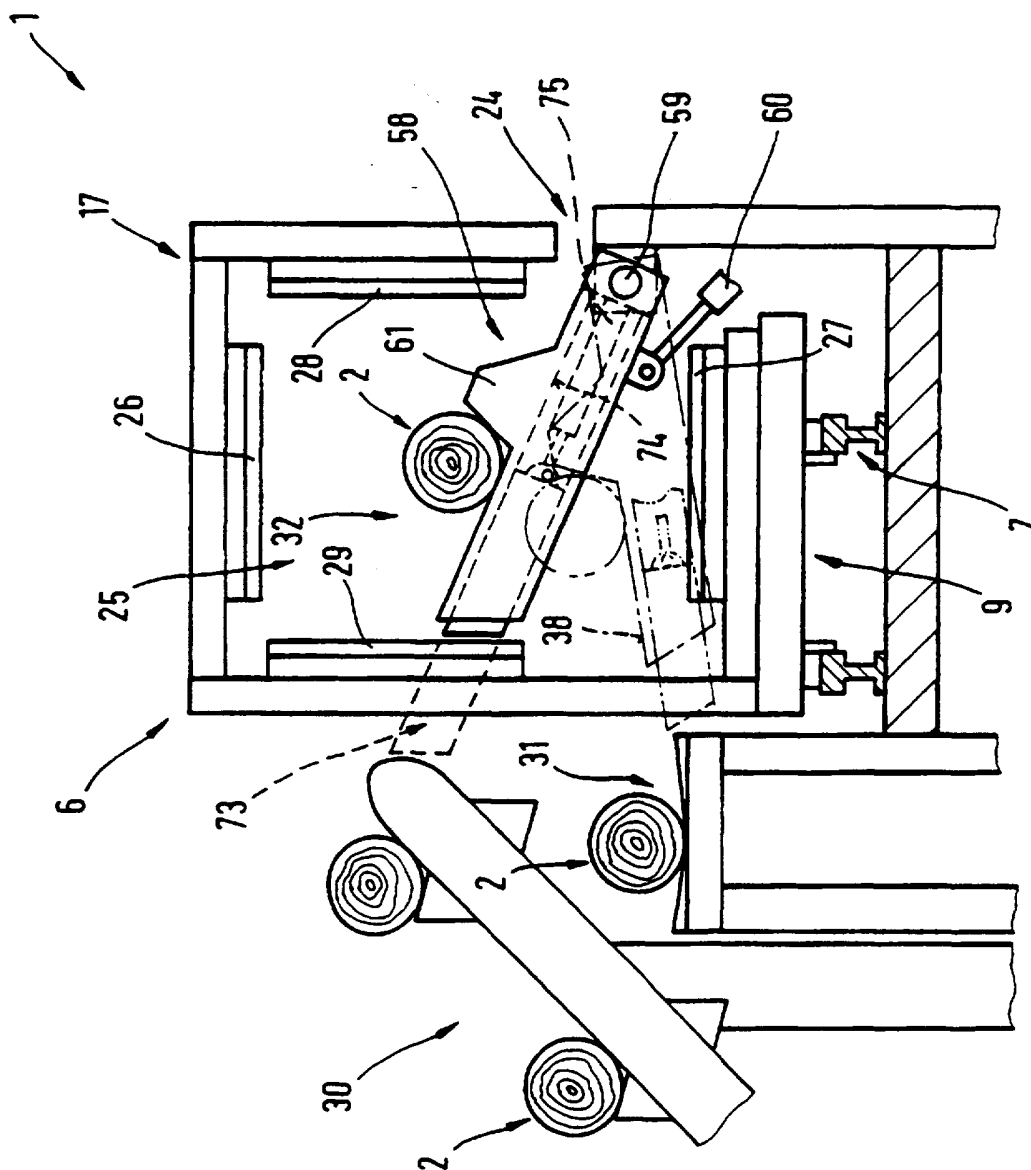


Fig. 5

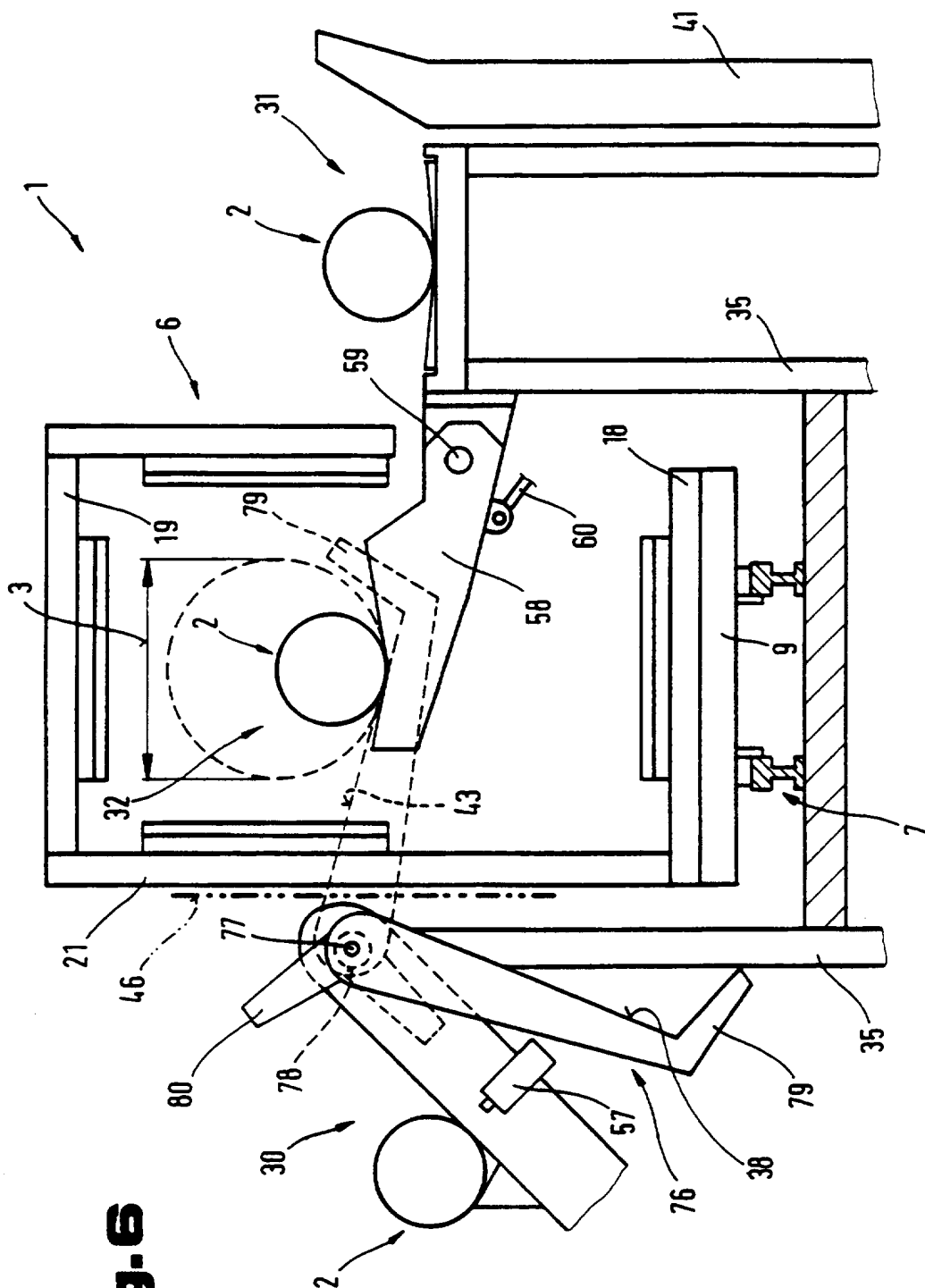


Fig. 6

Fig. 7

