

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: **84108297.7**

⑤① Int. Cl.⁴: **E 06 B 9/209**

⑱ Anmeldetag: **14.07.84**

⑳ Priorität: **16.07.83 DE 3325750**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.01.85 Patentblatt 85/4

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL SE

⑦① Anmelder: **GfA-Antriebstechnik GmbH**
Wiesenstrasse 81 Postfach 19 03 60
D-4000 Düsseldorf 11(DE)

⑦② Erfinder: **Lehmann, Siegfried**
Am Kreuzgarten 14
D-4054 Nettetal(DE)

⑦② Erfinder: **Jarchow, F. O.Prof.Dr.Ing.**
Am Ruhrstein 37
D-4300 Essen-Bredeney(DE)

⑦② Erfinder: **Haensel, Dietrich, Dr.Ing.**
Hustadtring 79
D-4630 Bochum 1(DE)

⑦④ Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. Alex Stenger**
Dipl.-Ing. Wolfram Watzke Dipl.-Ing. Heinz J. Ring
Kaiser-Friedrich-Ring 70
D-4000 Düsseldorf 11(DE)

⑤④ **Fangvorrichtung für Rolltore, Rollgitter oder ähnliche Wickeltriebe.**

⑤⑦ Bei einer Fangvorrichtung für heb- und senkbare Lasten, vorzugsweise für Rolltore, Rollgitter oder ähnliche Wickeltriebe, bei der

a) an einer mit einer Antriebs- oder Umlenkwellen (10) umlaufenden Nabe (12) ein Auslöser (3,4) derart angeordnet ist, daß er beim Überschreiten einer zulässigen Drehzahl der Antriebs- oder Umlenkwellen (10) eine zwischen dieser und einem Festpunkt (2) wirkende Sperrvorrichtung (5,6) einrasten läßt und

b) die Sperrvorrichtung (5,6) mit einem, bevorzugt plastisch, verformbaren Energieaufnehmer (7 bis 10) zur Dämpfung und Umformung der Bewegungsenergie der Last ausgestattet ist,

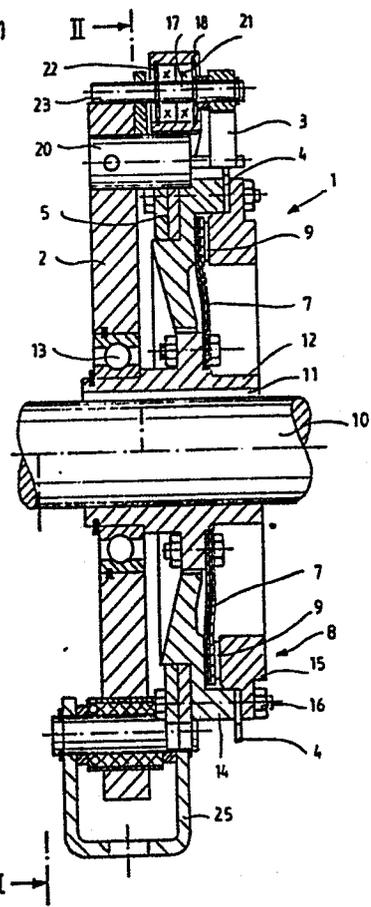
wird eine Mehrfachbenutzung des Energieaufnehmers ohne Austauschen oder Bearbeiten desselben gewährleistet durch

c) eine Bremsscheibe (7) und

d) beidseitig der Bremsscheibe (7) auf einem ringförmigen Tragelement (8;14,15) angeordnete, gleichmäßig auf dem Umfang der Bremsscheibe (7) verteilte und versetzt zueinander angeordnete Verformungselemente (9), die in axialer Richtung derart angeordnet sind, daß die Bremsscheibe (7) in jeder Betriebs-situation umlaufend wellig verformt ist und sich das Tragelement (8;14,15) beim norma-

len Bewegungen des Wickeltriebes mit der Bremsscheibe dreht, wobei entweder die Bremsscheibe (7) mit der Antriebs- oder Umlenkwellen (10) drehfest verbunden und das Tragelement (8;14,15) von der Sperrvorrichtung (5,6) festsetzbar ist oder umgekehrt.

Fig.1



Fangvorrichtung für Rolltore, Rollgitter oder
ähnliche Wickeltriebe

Die Erfindung betrifft eine Fangvorrichtung für Rolltore,
Rollgitter oder ähnliche Wickeltriebe, bei der an einer
mit einer Antriebs- oder Umlenkwellen umlaufenden Nabe
ein Auslöser derart angeordnet ist, daß er beim Überschrei-
5 ten einer zulässigen Drehzahl der Antriebs- oder Umlenkwellen
eine zwischen dieser und einem Festpunkt wirkende Sperrvor-
richtung einrasten läßt, und bei der die Sperrvorrichtung
mit einem, bevorzugt plastisch, verformbaren Energieaufneh-
mer zur Dämpfung und Umformung (Vernichtung) der Bewegungs-,
10 insbesondere der Fallenergie, der Last ausgestattet ist.

Beim Heben und Senken von Lasten ist es aus Sicherheits-
gründen gewünscht, z.B. beim Bruch oder Ausfall des Antrie-
bes ein Abstürzen der Last zu verhindern, um darunter
15 befindliche Personen nicht zu gefährden. Beispielsweise
können Rolltore bei großen Abmessungen - z.B. Tore für Flug-
zeughallen - erhebliche Gewichte erreichen. Mit dem Bruch
oder Ausfall des Antriebes darf das Rolltor aber nicht ab-
stürzen. Überschreitet die Welle die zulässige Drehzahl,
20 muß es innerhalb eines vorgeschriebenen Bremsweges bis zum
Stillstand angehalten werden. Um die Belastung der Gesamt-
konstruktion gering zu halten, strebt man eine über den
Bremsweg gleichbleibende Verzögerung an. Das Abbremsen des

abstürzenden Rolltores übernimmt eine Fangvorrichtung mit Energieaufnehmer zum Abbau der Bewegungsenergie.

5 Eine gattungsgemäße Fangvorrichtung ist aus der deutschen Patentschrift 24 33 237 bekannt.

10 Dabei ist es die Aufgabe des Auslösers, beim Überschreiten der Grenzdrehzahl während des Abwickelns anzusprechen und die Sperrvorrichtung einzuschalten. Um die Fangvorrichtung wieder funktionsfähig zu machen, muß entweder ein neuer, unverformter oder ein wieder auf die Ausgangsgestalt geformter Energieaufnehmer eingesetzt werden.

15 Aus der französischen Patentschrift 20 32 528 ist eine Scheibenbremse bekannt, bei der es wie üblich zwei Arbeitspositionen der an den Stirnseiten der Bremsscheibe gegenüberliegenden Bremsklötze gibt. In der ersten Arbeitsposition läuft die Bremsscheibe frei und unbehindert von den Bremsklötzen zwischen diesen hindurch und hat dabei die
20 übliche glatte und unverformte Scheibengestalt. In der zweiten Arbeitsposition werden die einander gegenüberliegenden Bremsklötze gegen die Bremsscheibe gepreßt, so daß die wirksam werdende Reibung die Bremsscheibe allmählich zum Stillstand bringt. Die Bremswirkung wird bei dieser
25 bekannten Scheibenbremse nun dadurch erhöht, daß bevorzugt drei Bremsklötze auf einem viertelkreisförmigen Tragelement v e r s e t z t zueinander angeordnet sind und daher in der Lage sind, die Bremsscheibe auf etwa einem Viertel ihres Umfanges wellig, elastisch zu verformen. Das Material der
30 Bremsscheibe muß gewährleisten, daß die Bremsscheibe außerhalb ihres relativ kurzen wellig verformten Umfangbereiches wieder eine völlig ebene Scheibengestalt annimmt, weil sonst kein ordnungsgemäßer Freilauf der Bremsscheibe im ungebremsten Zustand gewährleistet ist; ebenso muß die Bremsscheibe

auch im Bereich der Bremsbacken wieder eine ebene Scheibenform einnehmen, wenn die Bremsbacken am Ende des Bremsvorganges zurückgezogen werden.

5 Davon ausgehend liegt der Erfindung die A u f g a b e zugrunde, eine Fangvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der der Energieaufnehmer mehrfach benutzt werden kann, ohne ausgetauscht oder bearbeitet werden zu müssen. Eine erfindungsgemäße Fangvorrichtung soll auch nach
10 jahrelanger Nichtbenutzung uneingeschränkt funktionstüchtig sein; darüber hinaus ist es erwünscht, die Fangvorrichtung nicht nur möglichst einfach zu gestalten, sondern auch auf einfache Weise Anpassungsmöglichkeiten an den aktuellen Verwendungszweck zu schaffen, so daß sich die Lagerhaltung
15 von Fangvorrichtungen für verschiedene Anwendungszwecke weitgehend vereinfacht.

Als technische L ö s u n g wird hierfür eine Bremsscheibe und beidseitig der Bremsscheibe auf einem ringförmigen
20 Tragelement angeordnete, gleichmäßig auf dem Umfang der Bremsscheibe verteilte und versetzt zueinander angeordnete Verformungselemente, die in axialer Richtung derart angeordnet sind, daß die Bremsscheibe in jeder Betriebssituation umlaufend wellig verformt ist und sich das Tragelement beim
25 normalen Bewegen des Wickeltriebes mit der Bremsscheibe dreht, vorgeschlagen, wobei entweder die Bremsscheibe mit der Antriebs- oder Umlenkwellen drehfest verbunden und das Tragelement von der Sperrvorrichtung festsetzbar ist oder umgekehrt.

30

Die Erfindung beruht also auf dem Grundgedanken, die Fangvorrichtung mit einer Überlastkupplung auszustatten, bei der im Auslösefall eine Bremsscheibe sich relativ zu den Kupplungsscheiben zu bewegen beginnt und dabei von Verfor-

- mungselementen umlaufend wellig verformt wird, so daß die auf die Fangvorrichtung wirkende Fallenergie der Last in erster Linie in Verformungsenergie der Bremsscheibe umgewandelt wird, wobei das Umlaufen der Verformungswelle
5 um den Umfang der Bremsscheibe zu einem Dämpfungseffekt führt, so daß die Sperrvorrichtung nicht ruckartig, sondern zeitverzögert und gedämpft die herunterfallende Last allmählich, aber gezielt zum Stillstand bringt.
- 10 Bei einer praktischen Ausführungsform der Erfindung besteht das Trägerelement aus zwei beidseitig der Bremsscheibe angeordneten Ringscheiben mit z.B. je vier, gleichmäßig auf dem Umfang der der Bremsscheibe zugewandten Stirnseite verteilt angeordneten Verformungselementen.
- 15
Wenn mehrere Bremsscheiben parallel zueinander angeordnet werden, kann dadurch das Maß der Energievernichtung gezielt verändert werden. Diesem Zweck dienen gemäß einer anderen Weiterbildung der Erfindung auch auf ein vorbestimmtes Ver-
20 formungsmaß einstellbare Verformungselemente, die es u.a. gestatten, im Falle einer durch Verschleiß dünner werdenden Bremsscheibe die Fangvorrichtung wieder auf die ursprüngliche Bremskraft einzustellen.
- 25 Grundsätzlich können die Verformungselemente als einfache Vorsprünge des Tragelementes, bevorzugt rechtwinklig, gegen die Bremsscheibe abgesetzt sein, so daß im Auslösefall der Fangvorrichtung etwa 10 bis 15% der Bremsenergie durch Gleitreibung und der Hauptanteil der Bremsenergie durch
30 die Bremsscheibenverformung aufgebracht wird. Da aber die Haftreibung der Verformungselemente an der Bremsscheibe größer als die Gleitreibung ist und zudem in starkem Maße von der Oberflächenbeschaffenheit der Bremsscheibe und der Verformungselemente abhängt, kann es gemäß einer anderen
35 Weiterbildung der Erfindung von Vorteil sein, als Verfor-

5 mungselemente Rollen zu verwenden und diese an dem Trage-
element drehbar zu lagern, so daß im Auslösefall der
Fangvorrichtung die Bremsenergie ausschließlich in der
Form von Verformungsenergie zur Verfügung steht. Auf diese
10 Weise ist das Dämpfungsmaß besonders präzise einstellbar
und bleibt auch nach jahrelanger Nichtbenutzung der Fang-
vorrichtung im wesentlichen unverändert. Diesem Zweck
dienen auch Bremscheiben aus nichtrostendem Stahl, deren
Materialeigenschaften auch ohne Wartung für den hier benö-
15 tigten Zweck unverändert erhalten bleiben.

15 Eine sehr einfache und wirkungsvolle praktische Ausführungs-
form der Erfindung ergibt sich dadurch, daß das Tragelement
drehfest, formschlüssig mit einem Sperrklinkenrad der
Sperrvorrichtung verbunden ist. Auf diese Weise können
als Auslöser und Sperrvorrichtung die auch bisher schon ge-
bräuchlichen Sperrklinkenräder mit Sperrklinken und einer
Steuerscheibe mit Tastrolle zum Einsatz kommen. Dabei bil-
den ein oder mehrere Sperrklinkenräder ein aus zwei Ring-
20 scheiben bestehendes Tragelement sowie die Steuerscheibe
eine fest miteinander verschraubte und sich synchron mit-
einander drehende Einheit. Hierbei wird auch im Falle
eines mehrfachen Auslösens der Fangvorrichtung ein Lager-
verschleiß der Sperrklinke dadurch vermieden, daß eine
25 mit dem Sperrklinkenrad zusammenwirkende Sperrklinke einen
Anschlag aufweist, mit dem sich die Sperrklinke nach dem
Einrasten in das Sperrklinkenrad an einem ortsfesten Gegen-
lager abstützt und so die notwendigerweise leichtgängig
zu haltende Lagerung der Sperrklinke entlastet.

30

Um zu verhindern, daß unmittelbar nach dem Auslösen der
Fangvorrichtung, etwa durch Umkehren der Drehrichtung,
die Sperrklinke wieder ausrasten kann, wird die Sperrklinke
mit einem daran gelagerten Kipphebel versehen, der beim

Einrasten der Sperrklinke in das Sperrklinkenrad in eine Position kippt, in der das von dem Kipphebel erzeugte Moment die Sperrklinke in der eingerasteten Position hält. Demzufolge muß man nach dem Auslösefall zunächst an der Fangvorrichtung selbst den Kipphebel wieder in seine Normalposition umlegen, ehe eine Last wieder angehoben oder gesenkt werden kann. Dies zwingt den Benutzer zum Unterbrechen seiner Arbeit und erinnert ihn daran, zunächst die Ursache des Auslösens der Fangvorrichtung zu ermitteln und den etwaigen Schaden zunächst zu beheben, bevor er erneut Lasten hebt und senkt.

Die erfindungsgemäße Fangvorrichtung hat den Vorteil, trotz einfachster Bauweise mehrfach wiederverwendbar zu sein, ohne daß der Energieaufnehmer ausgewechselt, gewartet oder sonstwie bearbeitet werden muß. Außerdem wird es durch die Erfindung erstmals möglich, die Fangvorrichtung vor Inbetriebnahme der Anlage zum Heben und Senken der Lasten auf ihre Funktionstüchtigkeit zu überprüfen und die gewünschte Bremskraft auf das Dämpfungsverhalten gezielt einzustellen; ebenso ist es möglich, in beliebigen Zeitabständen die Fangvorrichtung auf ihre Funktionstüchtigkeit auf einfachste Weise zu prüfen.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnungen, in der eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäß ausgebildeten Fangvorrichtung dargestellt worden ist. In der Zeichnung zeigen:

30

Fig. 1 eine Fangvorrichtung im Schnitt durch die Antriebs- oder Umlenkwellen entsprechend der Linie I - I in Fig. 2;

- Fig. 2 dieselbe Fangvorrichtung im Schnitt entlang
der Linie II - II gemäß Fig. 1;
- Fig. 3 einen erfindungsgemäßen Energieaufnehmer
5 in Explosionsdarstellung sowie
- Fig. 4a einen abgewickelt dargestellten Energieaufnehmer mit festen und
- 10 Fig. 4b einen abgewickelt dargestellten Energieaufnehmer mit einstellbaren Verformungselementen.

Eine Fangvorrichtung 1 für heb- und senkbare Lasten besteht
15 aus einer ortsfesten Tragplatte 2, einem aus einer Tastrolle 3 und einer Steuerscheibe 4 bestehenden Auslöser, einer
aus einem Sperrklinkenrad 5 und einer Sperrklinke 6 bestehenden Sperrvorrichtung sowie einem aus einer Bremsscheibe
7 und einem ringförmigen Tragelement 8 mit Verformungsele-
20 menten 9 bestehenden Energieaufnehmer.

Auf einer Antriebs- oder Umlenkwellen 10 zum Heben und
Senken der Last ist mittels einer Paßfeder 11 eine Nabe 12
drehfest verbunden, mit der ein Paket von ein oder mehreren
25 parallel angeordneten Bremsscheiben 7 fest verschraubt
ist und die gegenüber der Tragplatte 2 durch ein Kugellager
13 leicht drehbar gelagert ist.

Das Tragelement 8 besteht aus zwei Ringscheiben 14, 15 ,
30 die beidseitig der Bremsscheibe 7 angeordnet und radial
außerhalb derselben durch Schraubbolzen 16 unter Zwischen-
lage der Steuerscheibe 4 miteinander fest verschraubt
sind. Mit denselben Schraubbolzen sind auch ein oder mehrere,
bevorzugt aus Blechen gestanzte Sperrklinkenräder 5
35 mit dem Tragelement 8 drehfest verschraubt. Diese fest verschraubte Einheit dreht sich bei normalem Betrieb synchron

mit der Bremsscheibe 7, weil diese reibeschlüssig mit dem Tragelement 8 dadurch verspannt ist, daß die Ringscheiben 14 und 15 stirnseitig zu der Bremsscheibe 7 hin auf dem Umfang gleichmäßig verteilte Verformungselemente 9 tragen, die wechselseitig an den beiden Ringscheiben befestigt sind und die Bremsscheibe 7 unter derart hoher Vorspannung halten, daß sich die Bremsscheibe 7 zumindest elastisch, bevorzugt aber sogar plastisch, über ihren Umfang wellig verformt, wie dies in Fig. 3 strichliniert dargestellt ist. Bei den Verformungselementen 9 kann es sich um in den Ringscheiben in einem Rollenkäfig gelagerte Rollen handeln.

Die Sperrklinke 6 und die Tastrolle 3 befinden sich an den Enden eines leicht um seine Achse 17 schwenkbaren Hebels 18, der in bekannter Weise so ausgewogen ist, daß die Tastrolle 3 bei nicht zu schneller Bewegung der Steuer- scheinbe 4 über deren Steuerkurve abrollt und nur bei zu hohen Umdrehungszahlen der Steuerkurve nicht mehr folgen kann und die Sperrklinke 7 mit dem Sperrklinkenrad 5 in Eingriff bringt. Da sich das Sperrklinkenrad 5 aufgrund der Vorspannung zwischen dem Tragelement 8 und der Bremsscheibe 7 nach dem Einrasten zunächst synchron mit der Antriebs- oder Umlenk- welle 10 dreht, übt es eine große Schubkraft auf die Sperrklinke 6 aus. Dieser Schubkraft kann die Sperrklinke 6 über die Strecke a ausweichen, so daß ein Anschlag 19 der Sperrklinke 6 sich an einem bolzenförmigen ortsfesten Gegenlager 20 abstützt und die Schubkraft nur noch von diesem Gegenlager 20 und nicht mehr von dem Wälzlager 21 aufgefangen wird, mit dem der Hebel 18 über Seegerringe 22 an einer ortsfesten Welle 23 drehbar gelagert ist. Hierzu befindet sich die Achse 17 am Ende eines um ein ortsfestes Gelenk 26 schwenkbaren Hebels 27.

35

Dadurch, daß das Sperrklinkenrad 5 mittels einer Sperrklin-

ke 6 festgelegt wird, aber auf die Welle 10 und damit die Bremsscheibe 7 ein großes Drehmoment wirkt, muß sich die Bremsscheibe 7 an den Verformungselementen 9 gleitend vorbeischieben, so daß sich die wellenförmige Verformung der Bremsscheibe 7 auf ihrem Umfang fortpflanzt. Gemäß
5 Fig. 3 wird die Bremsscheibe 7 z.B. in vier etwa sinusförmige Wellen verformt, so daß bei einer Umdrehung der Bremsscheibe bei festgesetzter Sperrvorrichtung jeder verformte Teilbereich der Bremsscheibe 7 viermal nach rechts und
10 nach links aus der Mittelebene hinaus verformt wird. Die hierzu erforderliche Verformungsenergie zehrt die sich durch die Bremswirkung vermindernde Fallenergie gedämpft auf.

15 Die Wellenbildung der Bremsscheibe 7 ist besonders deutlich aus Fig. 4a und 4b zu ersehen, wobei in Fig. 4a einstückig mit den Ringscheiben 14, 15 ausgeführt sind, während in Fig. 4b die Verformungselemente 9 mittels Stellschrauben
20 24 auf ein bestimmtes Verformungsmaß eingestellt werden können.

Die Tragplatte 2 wird an einem üblichen Lagerbock 25 ortsfest montiert.

25 Ein abgewinkelter Kipphebel mit einem relativ schweren Hebelarm 28 und einem relativ leichten Hebelarm 29 ist derart an der Achse 17 gelagert, daß das gesamte Kipphebelgewicht bei normalem Bewegen einer Last über das freie
30 Ende des leichten Hebelarmes 29 an dem Gegenlager 20 abgestützt ist. Durch die Bewegung der Achse 17 um die Strecke a wird nach dem Einrasten der Sperrklinke 6 das freie Ende des leichten Hebelarmes 29 freigegeben, so daß das nunmehr auf der Sperrklinke 6 lastende Kipphebelgewicht die Sperrklinke in der Einraststellung festhält.

Durch die Bewegung der Achse 17 oder des Kipphebels kann ein elektrischer Schalter 30 (Zwangstrenner) betätigt werden, der beim Einrasten der Sperrklinke 6 in das Sperrklinkenrad 5 zwei Kontakte öffnet. Damit kann z.B. ein Drehrichtungsschutz unterbrochen und der Antriebsmotor des Wickeltriebes abgeschaltet werden.

B e z u g s z e i c h e n l i s t e

	1	Fangvorrichtung	
	2	Tragplatte	
5	3	Tastrolle	} Auslöser
	4	Steuerscheibe	
	5	Sperrklinkenrad	} Sperrvorrichtung
	6	Sperrklinke	
	7	Bremsscheibe	} Energieaufnehmer
10	8	Tragelement	
	9	Verformungselement	
	10	Antrieb- oder Umlenkwellen	
	11	Paßfeder	
	12	Nabe	
15	13	Kugellager	
	14	Ringscheibe	
	15	Ringscheibe	
	16	Schraubbolzen	
	17	Achse	
20	18	Hebel	
	19	Anschlag	
	20	Gegenlager	
	21	Wälzlager	
	22	Seegerringe	
25	23	Welle	
	24	Stellschrauben	
	25	Lagerbock	
	26	Gelenk	
	27	Hebel	
30	28	Hebelarm	
	29	Hebelarm	
	30	Schalter	
	a	Strecke	

A n s p r ü c h e

1. Fangvorrichtung für Rolltore, Rollgitter oder ähnliche
Wickeltriebe, bei der

5 a) an einer mit einer Antriebs- oder Umlenkwellen (10)
umlaufenden Nabe (12) ein Auslöser (3,4) derart
angeordnet ist, daß er beim Überschreiten einer zu-
lässigen Drehzahl der Antriebs- oder Umlenkwellen
(10) eine zwischen dieser und einem Festpunkt (2)
wirkende Sperrvorrichtung (5,6) einrasten läßt und

10

b) die Sperrvorrichtung (5,6) mit einem verformbaren
Energieaufnehmer (7,8,9) zur Dämpfung und Umformung
(Vernichtung) der Bewegungsenergie des Wickeltriebes
ausgestattet ist,

15

g e k e n n z e i c h n e t d u r c h

c) eine Bremsscheibe (7) und

20

d) beidseitig der Bremsscheibe (7) auf einem ringförmigen
Tragelement (8;14,15) angeordnete, gleichmäßig auf
dem Umfang der Bremsscheibe (7) verteilte und versetzt
zueinander angeordnete Verformungselemente (9), die
in axialer Richtung derart angeordnet sind, daß die
Bremsscheibe (7) in jeder Betriebssituation umlaufend
25 wellig verformt ist und sich das Tragelement (8; 14,
15) beim normalen Bewegen des Wickeltriebes mit der
Bremsscheibe dreht,

wobei entweder die Bremsscheibe (7) mit der Antriebs-

oder Umlenkwellen (10) drehfest verbunden und das Tragelement (8;14,15) von der Sperrvorrichtung (5,6) festsetzbar ist oder umgekehrt.

- 5 2. Fangvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragelement (8;14,15) aus zwei beidseitig der Bremsscheibe (7) angeordneten Ringscheiben (14,15) besteht, auf deren der Bremsscheibe (7) zugewandten Stirnseiten die Verformungselemente angeordnet sind.
- 10 3. Fangvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch mehrere parallel zueinander angeordnete Bremsscheiben (7).
- 15 4. Fangvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch eine Bremsscheibe (7) aus nichtrostendem Stahl.
- 20 5. Fangvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch an dem Tragelement (8;14,15) drehbar gelagerte Rollen als Verformungselemente (9).
- 25 6. Fangvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Verformungsmaß der Verformungselemente (9) einstellbar ist.
- 30 7. Fangvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragelement (8;14,15) drehfest, formschlüssig mit einem Sperrklinenrad (5) der Sperrvorrichtung (5,6) verbunden ist.
8. Fangvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,

- 3 -

daß eine mit dem Sperrklinkenrad (5) zusammenwirkende Sperrklinke (6) einen Anschlag (19) aufweist, mit dem sich die Sperrklinke (6) nach dem Einrasten in das Sperrklinkenrad (5) an einem ortsfesten Gegenlager (20) abstützt.

5

9. Fangvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine mit dem Sperrklinkenrad (5) zusammenwirkende Sperrklinke (6) mit einem daran gelagerten Kipphebel versehen ist, der beim Einrasten der Sperrklinke (6) in das Sperrklinkenrad (5) in eine Position kippt, in der das von dem Kipphebel erzeugte Moment die Sperrklinke (6) in der eingerasteten Position hält.

10

15 10. Fangvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein elektrischer Schalter (30) mit der Sperrvorrichtung (5,6) derart wirkverbunden ist, daß beim Einrasten der Sperrvorrichtung (5,6) der Antriebsmotor des Wickeltriebes abgeschaltet wird.

