

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Der Maschinenbau

Redtenbacher, Ferdinand

Mannheim, 1862

Abstellung und Einkehrung

[urn:nbn:de:bsz:31-270970](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-270970)

Schnüre. Die erstere verhindert eine Rechtsdrehung des Lineals, die letztere eine Linksdrehung. Als Linealbewegung kann dieser Mechanismus zum Zeichnen auf grossen Wandtafeln angewendet werden. Er dient aber auch bei der *Mule-Jenny*-Spinnmaschine zur Führung des Spindelwagens.

Schützenaufzug mit Schaltwerk.

Fig. 14, Tafel XXIII. *a* ist der Schützen. Er ist an Ketten *b b* gehängt, die sich auf zwei Walzen *c c* aufwickeln. Die Axe *d d* ist mit einem Schaltrad *e* versehen und dieses wird vermittelt eines in der Zeichnung nicht angedeuteten Schalthebels bewegt. Ein Sperrhaken verhindert das Niedersinken des Schützen.

Schützenaufzug mit Bahnstangen.

Fig. 15, Tafel XXIII. *a* ist der Schützen. *b b* zwei Zahnstangen. *c c* zwei in dieselben eingreifende Getriebe. *d* eine Axe, die durch eine Kurbel *e* gedreht wird. Bei schweren Schützen werden noch Räderübersetzungen angewendet.

Schützenaufzug mit Schrauben.

Fig. 16, Tafel XXIII. *a* ist der Schützen. *b b* zwei Schraubenstangen. *c c* zwei Zahnräder, deren Hülsen mit Schraubenmuttern versehen sind. *d d* zwei in *c c* eingreifende Räder. *e* eine mit einer Kurbel versehene Axe, deren Richtung die Richtungen der Axen von *b* und *b* nicht schneidet. Die Räder *c d*, *e d* sind deshalb nicht gewöhnliche konische, sondern haben eine hyperbolische Grundform und schräg geschnittene Zähne.

Abstellung und Einkehrung.

Diese sogenannten Abstellungen und Einkehrungen sind Vorrichtungen, durch welche die Verbindung zweier Maschinenbestandtheile aufgehoben und wieder hergestellt werden kann. Einige von den Mechanismen, deren Beschreibung nun folgen wird, sind nicht blose Abstellungen, sondern sie dienen auch dazu, um gewisse Maschinentheile nach einer oder nach entgegengesetzter Richtung in Gang zu bringen, können daher auch gebraucht werden, um con-

tinuirlich drehende Bewegungen in drehend hin- und hergehende zu verwandeln.

Die Leerrolle.

Fig. 17, Tafel XXIII. *a* ist die Triebaxe einer Arbeitsmaschine. *b* eine mit *a* fest verbundene Rolle. *c* eine auf *a* frei drehbare Rolle (Leerrolle). *d* eine Transmissionswelle, von welcher aus die Arbeitsmaschine bewegt wird. *e* eine mit *d* fest verbundene Rolle. Wenn *a* im Gang ist, werden die Rollen *e* und *b* von einem Riemen umfasst. Wenn *a* abgestellt werden soll, wird der Riemen entweder von Hand oder durch einen Riemenleiter *f* auf die Rolle *c* hinübergeleitet. Soll die Maschine, nachdem sie längere Zeit abgestellt war, wiederum in Gang gebracht werden, so wird der Riemen wieder von *c* auf *b* gebracht. Diese Vorrichtung ist von sehr grossem praktischen Werth, indem vermittelt derselben nicht nur die Abstellung, sondern auch die Ingangsetzung einer Maschine ohne Stoss bewerkstelligt werden kann.

Abstellung und Einkehrung mit drei Rollen.

Fig. 18, Tafel XXIII. *a* ist eine Axe, die entweder abgestellt oder nach einer oder nach entgegengesetzter Richtung in Gang gebracht werden soll. *b* eine mit der Axe *a* verbundene Riemenrolle. *c* eine Leerrolle, *d. h.* eine um die Axe *a* frei drehbare Rolle. *d* eine zweite um die Axe *a* frei drehbare Rolle. *e* ein mit der Hülse von *d* fest verbundenes Kegelrad. *f* ein mit der Axe *a* fest verbundenes Rad. *g* ein um einen besonderen Zapfen *h* drehbares in *e* und *f* eingreifendes konisches Zwischenrad.

Leitet man einen Riemen von einer Transmission her auf die Leerrolle *c*, so ist die Axe *a* abgestellt. Leitet man diesen Riemen auf die Rolle *b* hinüber, so wird die Axe *a* direkt getrieben und die Räder *f g e*, so wie die Rolle *d* laufen zwecklos herum. Leitet man den Riemen auf die Rolle *d*, so wird durch Vermittlung der Räder *e g f* die Axe *a* gedreht, aber nach einer Richtung, die entgegengesetzt ist jener, welche eintrat, als der Riemen die Rolle *b* bewegte. Die Drehungsgeschwindigkeit der Axe *a* ist jedoch in beiden Bewegungen gleich gross.

Fig. 1, Tafel XXIV. Diese Anordnung unterscheidet sich von der vorhergehenden dadurch, dass hier die Räder *e* und *f* ungleich gross sind, und dass an dem Zapfen *h* zwei mit einander fest verbundene Räder *g*, und *g*, von ungleicher Grösse vorkommen.

g, greift in e, g, greift in f ein. Dies hat zur Folge, dass die Bewegungsgeschwindigkeit der Axe a grösser ist, wenn der Riemen auf b, als wenn er auf d geführt wird, denn die Halbmesser von e und g, sind gleich gross, jener von g, ist aber kleiner als der von f.

Abstellung mit drei Rollen.

Fig. 2, Tafel XXIV. a ist die Axe, welche abgestellt oder in Gang gebracht werden soll. b eine Leerrolle. c eine mit a fest verbundene Rolle. d eine um a frei drehbare Rolle mit einer inneren Verzahnung. e ein mit der Axe a verbundenes Getriebe. f ein um den Zapfen g drehbares Zwischenrad, das in e und in die innere Verzahnung von d eingreift.

Wird ein Triebriemen auf b geleitet, so ist a abgestellt. Wird der Riemen auf c geleitet, so wird die Axe a direkt getrieben. Wird der Riemen auf d geleitet, so wird die Axe a durch Vermittlung der Verzahnung getrieben. Die Bewegungsrichtung von a ist, wenn d getrieben wird, entgegengesetzt jener, wenn e getrieben wird. Die Drehungsgeschwindigkeit von a ist, wenn d getrieben wird, viel schneller, als wenn e getrieben wird, und zwar im Verhältniss der Halbmesser der inneren Verzahnung und des Getriebes e. Im Modell ist dieses Verhältniss gleich 3; die Bewegung von a ist also, wenn d getrieben wird, dreimal so schnell, als wenn e getrieben wird.

Abstellung mit Zwischenrad.

Fig. 3, Tafel XXIV. a und b sind zwei parallele Axen, die in oder ausser Verbindung gesetzt werden sollen. A und B zwei mit diesen Axen verbundene Räder. C ein Zwischenrad, das sich um einen Zapfen c dreht, der an einen Hebel D befestigt ist, welcher um b drehbar ist. C greift beständig in B ein und wird von b aus fortwährend gedreht. Je nachdem der Hebel in die Stellung D, C, oder in die Stellung DC gebracht wird, ist die Axe a im ersten Falle abgestellt, im letzteren in Gang gesetzt.

Radauskehrung mit Schraube.

Fig. 4, Tafel XXIV. Die Auskehrung geschieht hier, indem eines von zwei in einander greifenden Rädern längs seiner Axe verschoben wird.

Das Rad *b* ist mit der Axe *a* durch einen Mitnehmerkeil so in Verbindung gebracht, dass es sich mit der Axe drehen muss, aber längs derselben um etwas mehr, als die Zahnbreite beträgt, verschoben werden kann. *d* ist ein auf die Axe *a* passendes, aussen mit einem flachkantigen Schraubengewinde versehenes, gegen den Radkörper *b* geschraubtes Rohr. *e* eine aussen sechsseitige, innen mit einem Muttergewinde versehene Hülse, die mittelst des Deckels *g* und eines Wellenansatzes mit *a* so verbunden ist, dass sie um die Axe gedreht, aber längs derselben nicht verschoben werden kann.

Wird diese Hülse mittelst eines Schlüssels gedreht, so wird die Rohr-Spindel *d* und wird folglich auch das Rad *b* längs der Axe verschoben, was die Ein- und Auskehrung bewirkt. Diese kann jedoch nur im Stillstand der Maschine geschehen.

Abstellung und Einkehrung mit Friktionskegeln.

Fig. 5, Tafel XXIV. *a* die abzustellende Axe. *b* eine um die Axe *a* frei drehbare im Innern mit einem Konus versehene Riemenrolle. *d* ein zweiter mit einer Hülse versehener Konus, der sich mit der Axe *a* dreht, aber längs derselben etwas verschoben werden kann, so zwar, dass die innere Fläche von *d* mit *c* in oder ausser Berührung gebracht werden kann. *f* ein mit Tastern versehener Hebel, der durch eine Schraubenaxe *g* etwas gedreht werden kann.

Indem man den Hebel *f* mittelst *g* nach einer oder nach der andern Richtung dreht, wird der Konus *d* fest auf *c* geschoben oder von *c* weggezogen. Im ersteren Falle wird die Verbindung von *b* mit *a* hergestellt, im letzteren aufgehoben.

Aus- und Einkehrung mit Konus und Klaue.

Fig. 6, Tafel XXIV. *a* ist eine Axe, die beständig gedreht wird. *b* ein Rad, das sich mit *a* oder frei auf *a* dreht, je nachdem die übrigen Theile des Mechanismus gestellt werden. Im ersteren Falle überträgt es die Bewegung auf eine zweite Axe, im letzteren nicht. Mit diesem Rad ist eine Zahnklaue *c* und ein Konus *d* verbunden. *e* ist ein zweiter Konus, der über den ersten, nämlich über *d* geschoben werden kann. An *e* ist eine Hülse *f* mit zwei eingedrehten Halsen. Dieselbe ist mit *a* so verbunden, dass sie sich mit *a* drehen muss, aber auf *a* verschoben werden kann. *g* ist eine zweite
25.

Zahnklaue mit einer Hülse, die sich ebenfalls mit *a* dreht, aber auf *a* verschiebbar ist. Die Hülsen sind durch zwei die Hälse umfassende Zäume *h* und *i* und durch zwei Stängelchen *k* und *l* verbunden. *m* ist ein Hebel, der mit zwei Zapfen in den äussern Ring der Konushülse eingreift.

Bewegt man den Griff des Hebels etwas nach rechts hin, so hört die Berührung zwischen *a* und *e* auf, und die Verbindung der Theile *c b d* mit *a* ist dann ganz aufgehoben, das Rad *b* kann also nicht mehr treibend wirken. Schiebt man den Hebel nach links, so fasst der Konus *e* den Konus *d* durch Reibung und hierdurch wird *b* mit *a* verbunden, jedoch nicht ganz sicher. Schiebt man aber den Hebel, nachdem das Rad *b* die Geschwindigkeit von *a* angenommen hat, rasch nach rechts hinüber, so lässt der Konus *e* aus und treten dagegen die Zähne der Klauen *g* und *c* in Eingriff und bringen eine ganz sichere Verbindung des Rades *b* mit *a* hervor. Durch eine geschickte Handhabung dieser Einkehrung kann die Ingangsetzung des Rades *b* ganz allmählig und ohne harte Stösse bewirkt werden.

Aus- und Einkehrung mit Bremse und Klaue.

Fig. 7, Tafel XXIV. *a* ist eine beständig in Bewegung befindliche Welle. *b* eine zweite, die nach Belieben mit *a* in Verbindung oder ausser Verbindung gebracht werden soll. *c* und *d* sind zwei Rollen, erstere ist mit *b* verbunden, letztere dreht sich frei um *a*. Um diese Rollen ist ein Bremsband *e* angelegt, und durch Schrauben so angezogen, dass es die Rollen *c* und *d* durch Reibung auf angemessene Weise anfasst. Mit *d* ist eine Zahnklaue *f* verbunden. *g* ist eine zweite Klauenhülse, die sich mit *a* dreht, aber längs *a* verschiebbar ist. Diese Verschiebung geschieht mittelst des Hebels *h*. In der in Fig. 7 dargestellten Stellung ist die Axe *b* abgestellt. Schiebt man aber, während *a* in Bewegung ist, die Hülse *g* nach links hinüber, so fassen ihre Zähne jene der Hülse *f*, diese muss also nun mitrotiren, und nimmt durch Reibung das Band *e* mit, welches dann *c* und mithin *b* in Bewegung setzt. Auch hier kann die Ingangsetzung der Axe *b* mit allmählig zunehmender Geschwindigkeit geschehen.

Aus- und Einkehrung mit Klauen.

Fig. 8, Tafel XXIV. *a* ist eine beständig in rotirender Bewegung befindliche Axe. *b* ist eine zweite Axe, die nach Belieben

abgestellt oder rechts wie links in Gang gebracht werden soll. c und d sind zwei gleich grosse auf a frei drehbare konische Räder. An die Körper derselben sind die Klauenhülsen e und f geschraubt. Zwischen denselben befindet sich eine mit Klauen g h versehene Hülse, die sich mit der Axe a dreht, aber längs derselben hin und her verschiebbar ist. Um diese Verschiebung zu bewirken, dient der Hebel i , der mit zwei Zapfen in den mittleren Hals der Hülse eingreift. k ist ein mit b verbundenes Kegelrad, dessen (nicht gezeichnete) Zähne in die Zähne von c und d eingreifen. Wenn die Hülse so steht, wie in Fig. 8 dargestellt ist, greifen ihre Zähne weder in e noch in f ein, wird also weder c noch d gedreht, ist mithin die Axe b abgestellt; wird hingegen die Hülse verschoben, so dass entweder h in f oder g in e eingreift, so wird die Axe b im ersteren Falle durch d und k , im letzteren Falle durch c und k in drehende Bewegung versetzt. Die Drehungsrichtungen von b sind aber in diesen zwei Fällen entgegengesetzt.

Abstellung mit Bremse und Differenzialräderwerk.

Fig. 9, Tafel XXIV. a ist eine Axe, die beständig im Gang ist. b ein Stirnrad, das in ein in der Zeichnung nicht dargestelltes Räderwerk einer Maschine eingreift. Diese Maschine wird demnach abgestellt oder in Bewegung befindlich sein, je nachdem b nicht getrieben oder getrieben wird. c ein mit a fest verbundenes Kegelrad. d eine um a frei drehbare Röhre, mit welcher ein Kegelrad e und das Stirnrad b verbunden ist. f und g zwei mit ihren Zähnen in e und c eingreifende Kegelräder, die sich um Axen drehen, welche in dem Körper einer Rolle h gelagert sind. Diese Rolle h dreht sich frei um a und ihr Umfang wird von einem Bremsband umfasst, das durch einen Hebel i angezogen oder schlaff gelassen werden kann.

Wird das Bremsband mittelst i angezogen, so hält es die Rolle h fest und diese verrichtet dann nur die Dienste eines Lagerkörpers für die Axen der Räder f und g . f und g sind also in diesem Falle Zwischenräder, durch welche die Bewegung, von a und c auf e d b übertragen wird. Das Rad b und die damit in Verbindung stehende Maschine gerathen also in Bewegung wenn die Rolle h durch das Bremsband festgehalten wird. Wird dagegen das Bremsband nicht angezogen, also die Rolle frei gelassen, so bleiben die Räder b und c durch den Widerstand, den die zu betreibende Maschine verursacht, stehen, und die Räder f und g rollen auf dem

Rad *e* herum, wobei gleichzeitig die Rolle *h* um die Axe *a* herumgeführt wird. Die Maschine ist demnach abgestellt, so wie die Rolle *h* nicht festgehalten wird.

Abstellung und Einkehrung mit Bremse und Planetenrad.

Fig. 10, Tafel XXIV. *a* ist eine beständig im Gang befindliche Axe. *b* ein mit derselben verbundenes Rädchen. *c* eine um *a* frei drehbare Bremsrolle, die von einem Bremsband umfasst ist, welches mittelst eines Hebels *d* angezogen werden kann. *e* ein mit dem Körper von *c* verbundener Zapfen, auf welchem sich ein Rädchen *f* dreht. *g* eine Riemenrolle, die sich frei um *a* dreht und am inneren Umfang mit einer Verzahnung *h* versehen ist. Die Zähne des Zwischenrades *f* greifen einerseits in *h*, anderseits in *b* ein.

Ist *a* in Bewegung und wird *c* durch die Bremse festgehalten, so verrichtet *c* nur den Dienst, dass es den Zapfen *e* festhält, und dann wird die Bewegung von *a* aus mittelst *b* und *f* nach *h* und *g* übertragen, die Rolle *g* wirkt also dann treibend auf den sie umfassenden Riemen. Wird dagegen die Rolle *c* freigelassen, so bleibt *g* stehen und das Getriebe *f* rollt in der Verzahnung *h* herum, indem es gleichzeitig die Bremsrolle *c* und die Axe *a* herumführt.

Kraftmaschinenkupplung.

Wenn zwei sehr verschiedenartige Kraftmaschinen, z. B. eine Turbine und eine Dampfmaschine gemeinschaftlich auf eine Transmissionswelle einzuwirken haben, ist es zweckmässig, die Einrichtung in der Art zu treffen, dass die Turbine die Dampfmaschine und dass die Dampfmaschine die Turbine nicht forcieren kann. Eine solche Kraftmaschinenverkopplung ist Fig. 11, Tafel XXIV. dargestellt. *a* stelle die Axe der Turbine, *b* die Axe der Dampfmaschine vor. *c* sei die Axe, auf welche die Kraft beider Maschinen übertragen werden soll. *d* und *e* sind zwei Zwischenwellen, die mittelst der Räder *h f g* mit *c* in Verbindung stehen. *i* und *k* sind zwei mit *d* und *e* verbundene Schalträder. *l* und *m* zwei mit *b* und *a* verbundene kurbelartige Arme. Dieselben sind mit Zapfen versehen, an welchen Schalthaken *n* und *p* angebracht sind, die durch Stahlfedern gegen die Verzahnung gedrückt werden.

Die Wirkungen dieser Einrichtung sind folgende:

1. Erfolgt die Drehung der Axe *a* und *b* mit gleicher Geschwindigkeit nach den Richtungen, welche die Pfeile andeuten, so

stemmen sich die Haken n und p gegen die Zähne der Schalträder und nehmen diese mit herum, was zur Folge hat, dass die Kraft beider Maschinen auf die Welle c übertragen wird.

2. Sind anfänglich beide Maschinen abgestellt und bringt man sie gleichzeitig in Gang, lässt also gleichzeitig den Dampf auf die Dampfmaschine und das Wasser auf die Turbine wirken, so beginnen sie gemeinschaftlich auf die Axe c treibend einzuwirken.

3. Sind die Maschinen anfänglich abgestellt, und setzt man die eine, z. B. die Turbine in Gang, die Dampfmaschine aber noch nicht, sondern erst später, so kann es geschehen, dass die Turbine allein langsam zu treiben anfängt, und dann wird die Dampfmaschine, wenn sie später in Gang gesetzt wird, der Turbine nach-eilen, bis der Sperrhaken der Dampfmaschine ebenfalls anfasst.

4. Sind beide Maschinen längere Zeit im regelmässigen Gang, und fängt eine derselben, z. B. die Dampfmaschine plötzlich an, kräftiger als bis daher zu wirken, so nimmt die Geschwindigkeit der Welle c zu. Das Schaltrad der Turbine entfernt sich vom Schalthaken, die Turbine hat nun nichts zu treiben und wird sich beeilen, mit ihrem Schalthaken das Schaltrad einzuholen.

Hieraus sieht man, dass diese Maschinenverkupplung von praktischem Nutzen ist.

z. B. eine
eine Trans-
die Einrich-
ppmaschine
kann. Eine
KIV. darge-
maschine vor.
übertragen
mittelst der
zwei mit
verbundene
an welchen
lern gegen

Geschwin-
den, so