

Fest verbunden mit der Rotorachse ist die Rotorwelle (RW). Bei zweiseitigen Rotoren wies diese prinzipiell zwei Noppen auf, bei einseitigen Rotoren nur eine Noppe. Um die Mittelachse drehbar gelagert ist auch die Antriebswelle (AN). Um die Antriebs- und jede Rotorwelle läuft ein Keilriemen (KR) um. Durch gestrichelte Linien ist bei A die kreuzweise Anordnung schematisch dargestellt (wobei die Antriebswelle dann gegen den Uhrzeigersinn drehen müßte), bei C die einfache Anordnung (wobei die Antriebswelle dann im Uhrzeigersinn drehen müßte).

In Bild 37 ist diese Anordnung nochmals dargestellt, d.h. Rotor und Rotorträger wie auch die Antriebswelle drehen alle im Uhrzeigersinn. Durch gestrichelte Linien sind hier jeweils nur die auf Zug belasteten Teile der Keilriemen dargestellt. Die Rotorwellen sind hier in unterschiedlichen Positionen dargestellt. Wie in oben genannter Ausarbeitung dargelegt ergeben sich aus der unterschiedlichen Stellung der Noppen zur Mittelachse damit Beschleunigung bzw. Verzögerung hinsichtlich der Rotordrehung.

Die Stellung der Masseschwerpunkte ist in diesem Bild 37 nicht zweckmäßig ausgerichtet, diese wird später detailliert dargestellt. Ebenso ist die Formgebung der Rotorwellen hier nur schematisch dargestellt, ihre optimale Form wird später erarbeitet.

3. Zweckmäßiger Bahnverlauf

Bei der gegenläufigen Drehung wird der Rotor im nach außen gerichteten Bahnteil beschleunigt. Dieses wird auch bei gleichsinniger Drehung sinnvoll sein, zumal hier die Fliehkraft als eine wesentliche Komponente hinzu kommt.

Bei der gegenläufigen Drehung weisen die Trägheitsmomente aufgrund der Rotorbeschleunigung in dieser Phase nach vorn im Drehsinn des Rotorträgers, dadurch kann dort eine Beschleunigung der Rotorträgerdrehung erreicht werden. Bei der gleichsinnigen Drehung jedoch weisen die Trägheitsmomente in dieser Beschleunigungsphase vorwiegend nach außen (entsprechend der Fliehkraft-Richtung), es wird sich damit hier keine Beschleunigung des Rotorträgers ergeben.

In der eindrehenden Phase der gleichsinnigen Drehung weisen allerdings die Trägheitsmomente sehr stark nach vorn im Sinne der Rotorträgerdrehung, so dass hier in dieser Phase das Drehmoment zur Beschleunigung des Rotorträgers gewonnen werden kann.

In Bild 38 und folgende sind schematisch die Bewegungsabläufe dargestellt. Ein Rotorträger soll dabei im Uhrzeigersinn sich drehen um die Mittelachse MA. Die Radien des Rotorträgers sind im Abstand von jeweils 7.5 Grad eingezeichnet.

Ein Rotor soll sich vierfach schneller drehen, also eine Umdrehung von 360 Grad ausführen während der Rotorträger eine Drehung von 90 Grad ausführt. Ein Radius des Rotors ist in seinen verschiedenen Positionen hier dargestellt. Dieser Radius weist bei A nach innen, bei B weist dieser Radius nach außen, bei C wieder nach innen. Die dünn eingezeichneten Linien kennzeichnen die Stellung dieses Radius bei einer gleichförmigen Drehung um jeweils 30 Grad.

Eine solche gleichförmige Drehung und die daraus sich ergebenden symmetrischen Bahnverläufe ergäben kaum nutzbare Effekte. Der Rotor müßte beschleunigt werden, in der nach außen gerichteten Phase, hier also von A nach B. Korrespondierend dazu muß der Rotor verzögert werden, hier dann in der nach innen gerichteten Phase, also von B nach C.

Bild 36

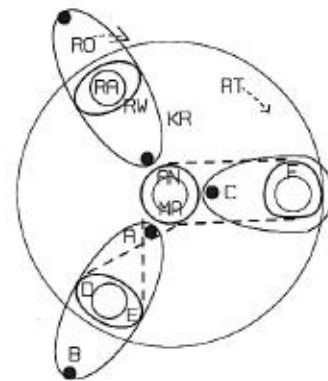
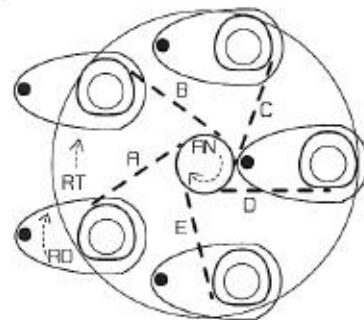


Bild 37



Die damit erforderlichen Positionen des Rotorradius sind hier als dicke Linien gezeichnet. Bei D ist dieser Radius gegenüber der gleichförmigen Drehung bereits etwas nachhinkend, von Position zu Position mehr, bis anstelle der radialen Richtung bei C dieser Rotorradius in Richtung E weist.

Die hier dargestellte Verzögerung weist je 30 Grad normaler Drehung beispielsweise 6, dann noch 5, 4, 3, 2 und 1 Grad auf. Die Radien laufen also gegen der gleichförmigen Drehung hier um 6, 11, 15, 18, 20 und letztlich um 21 Grad insgesamt nach.

Die Position F entspricht vorigem E. Ab hier wird nun die vorige Verzögerung wieder in entsprechendem Maße aufgeholt. Dieses bedeutet also im Bereich G eine gleichförmige Beschleunigung, hier beispielsweise um 1 Grad je 30 Grad Drehung. Bei D tritt dagegen die Verzögerung ein und im Bereich H wird mit der oben genannten Geschwindigkeit je Zeiteinheit die Drehung fortgesetzt.

In Bild 39 sind die Radien dieser beschleunigenden / verzögernden Bewegung dargestellt. Vergleichbare Radien links und rechts der neutralen Position B weisen in sehr unterschiedliche Richtung. Die Radien schwenken von A nach B um 180 plus obige 21 also um 201 Grad, von B nach C dagegen nur um die restlichen 159 Grad.

In Bild 39 ist auch die Bahnkurve dieser Bewegung eingezeichnet. Die nach außen drehende Phase entspricht aufgrund der gleichförmigen Beschleunigung der Bahn einer Schleuderbewegung, beispielsweise der des Diskuswurfes. Wie bei diesem beginnt hier bereits in der inneren Bahnschleife die Beschleunigung. Die nach innen drehende Phase ist nur sehr schwach einrollend.

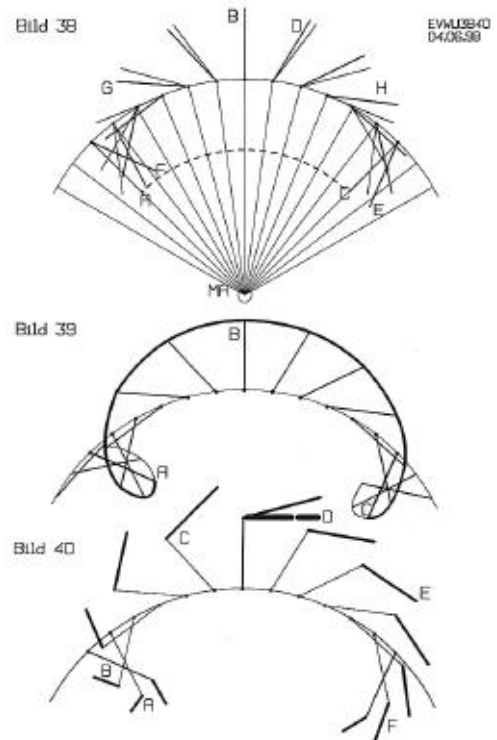
4. Krafteinsatz und Trägheitsmomente

Es ist keinerlei Energieaufwand erforderlich, um eine Masse auf einem rotierenden System nach außen zu befördern. Das bewirkt die Fliehkraft automatisch. Kraft ist allerdings erforderlich, um einen Massepunkt hoher Geschwindigkeit von seiner äußeren Bahn wieder auf eine innere Position zu befördern, also gegen die Fliehkraft.

Hier wird dieses Problem so angegangen, daß dieses Hereinholen in der halben Umdrehungszeit nur um 159 Grad erfolgt und die innerste Bahnposition erst nach einer weiteren Drehung um rund 30 Grad erreicht wird.

Im Prinzip werden damit die Vorstellungen von Felix Würth realisiert: man muß mit der Gravitation beschleunigen (hier mit der Fliehkraftwirkung - weil in dieser Phase die Masse keine Schwere aufweist, nach seiner Aussage). Umgekehrt muß man gegen die Fliehkraft längere Wege gehen, um dafür weniger Kraft einsetzen zu müssen. Die unterschiedlich langen Wege werden hier durch Beschleunigung bzw. Verzögerung der Rotordrehung erreicht. Dennoch muß gleich viel Arbeit geleistet werden. Hier werden die längeren Wege jedoch vorrangig dazu eingesetzt, die Richtung der Trägheit bestmöglich nutzen zu können.

In Bild 40 sind Trägheitsmomente eingezeichnet. Die dicken Linien zeigen in einer vergrößerten Weise, welche Trägheitsrichtungen und Beträge sich von Position zu Position ergeben. Bei D ist ein Trägheitsmoment in tangentialer Richtung durch dicke Linien hervorgehoben. Dessen Betrag ergibt



sich aus der dortigen Rotordrehgeschwindigkeit von 36 Grad je Zeiteinheit plus den 7.5 Grad Drehung des Rotorträgers in der gleichen Zeiteinheit.

Wenn dort nun der Rotor die normalen 30 Grad je Zeiteinheit drehen müßte, ergäbe sich dort ein rückwärts gerichtetes Moment (weil der Rotor dieser Trägheit voraus eilen würde). Hier wird der Rotor in diesem Abschnitt jedoch verzögert und beschreibt nur 24 Grad in dieser Zeiteinheit. Es ist klar zu erkennen, daß die anstehende Trägheit den Rotor bis dort hin befördert ohne jedes negative Moment. Die Distanz zwischen dem Trägheitspfeil und der nächsten Rotorposition wird ständig durch das Rotorlager abgefangen.

Der Massepunkt des Rotors wird dort sogar nach innen-vorwärts geschleudert. Dieses ist außerordentlich wichtig, dann damit weisen die nachfolgenden Trägheitsmomente zunehmend nach innen. Schon bei E ist ebenso klar ersichtlich, daß dort die Trägheitsmomente sogar ein positives Moment im Drehsinn des Rotors ausüben und zunehmend im Drehsinn des Rotorträgers. Bis hinunter zum Bereich F wirkt die Trägheit in diesem positiven Sinne beider gleichsinnigen Drehungen.

Selbst in der inneren Bahnschleife mit der Umkehr der Richtung sind noch positive Drehmomente hinsichtlich der Rotordrehung gegeben. Zu beachten ist auch, daß ab B die Trägheit nahezu senkrecht zum Rotorradius weist. Die Fliehkraft bewirkt dort den Transport des Massepunktes nach außen automatisch, dadurch auch die Rotordrehung. Das System muß hier lediglich den Transport des Massepunktes hinsichtlich der Rotorträgerdrehung leisten.

Im Vergleich zum System gegenläufiger Drehungen ist also auch hier die Beschleunigung der Rotordrehung in der nach außen drehenden Phase sinnvoll. Die Trägheitsmomente lassen sich hier jedoch erst in der nach innen drehenden Phase nutzen. Dazu erforderlich ist eine gezielt eingesetzte Verzögerung der Rotordrehung.

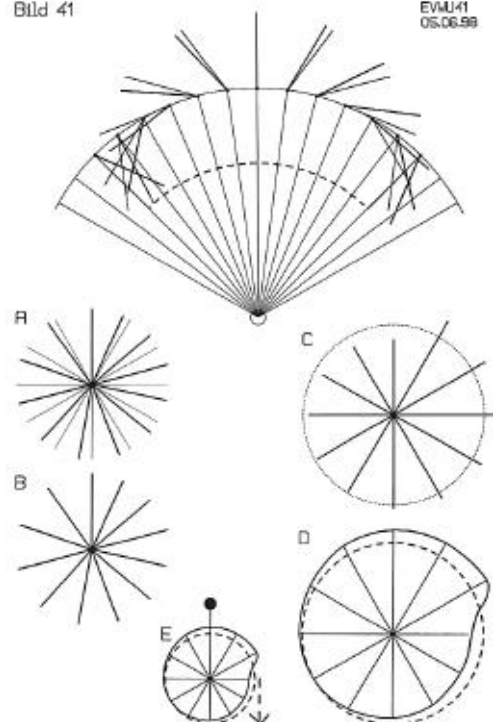
Dadurch ergibt sich praktisch in dieser Phase ein Schubetrieb, weil die Trägheit gegen die Verzögerung wirkt, d.h. der Rotorantrieb geschoben wird. Die restliche Komponente der Trägheit bewirkt die Drehung des Rotorträgers. Die für die Beschleunigung des Rotors eingesetzte Kraft, zusammen mit der Fliehkraft und in Richtung der Fliehkraft, wird damit mehr als kompensiert.

5. Gestaltung der Rotorwelle

In Bild 41 wird nun untersucht, wie diese Bewegung erzeugt werden könnte. Oben ist die Darstellung aus Bild 38 wiederholt. Bei A sind durch dünne Linien die Radien eines Rotors bei gleichmäßiger Drehung um jeweils 30 Grad eingezeichnet und durch dicke Linien die voreilende bzw. verzögernde Drehung dargestellt.

Bei B sind nur mehr die für die ungleichförmige Bewegung erforderlichen Positionen dieser Radien eingezeichnet. Der nach oben weisende Radius stellt die neutrale Position dar entsprechend der Position des Masseschwerpunktes auf seiner äußersten Bahn. Links davon muß die Verzögerung einsetzen. In diesem Verzögerungs-Sektor wird je Zeiteinheit nur eine Drehung um rund 24 Grad erfolgen. Im Uhrzeigersinn weiter gehend wird jeweils ein Grad Drehung mehr durchlaufen im Sinne einer gleichförmigen Beschleunigung. Der letzte Sektor oben links umfaßt dann rund 36 Grad.

Bild 41

EVNU41
05.06.99

Für dieses ungleichförmige Rad ist jedoch eine andere Bahn erforderlich, welche hier als Gehäusebahn (GB) gekennzeichnet ist. Bei D befindet sich der Masseschwerpunkt kurz nach seiner äußersten Bahnpunkt, d.h. wurde eben verzögert und dreht hier minimal schnell, also ist hier der größte Rotorradius in Kontakt mit der Gehäusebahn. Diese Bahn hat hier darum ihren tiefsten Punkt, d.h. den größten Abstand zur waagrechten Bahn der Rotorachse.

Die Rotorachse wird nun mit konstanter Geschwindigkeit nach rechts bewegt. Die gestrichelten Hilfslinien unten zeigen die hier stets dargestellten zwölf Zeiteinheiten je Rotorumdrehung an. Für eine solche Teilstrecke dreht das Rad hier nur wenig aufgrund seines großen Radius. Dieser nimmt zunehmend ab und die Gehäusebahn weist entsprechend höher. Die Drehung je Zeiteinheit wird darum entsprechend dem kleiner werdenden Radius schneller.

Eine ganze Rotorumdrehung wird hier ab A als neutraler Position mit nach oben weisendem Massepunkt gerechnet. Nach sechs Zeiteinheiten ist bei B die Hälfte der Zeit erreicht. Der Massepunkt weist nun aber noch nicht nach unten, sondern hat aufgrund seiner relativ langsamen Drehung um nur obige 159 Grad erst die Position E erreicht. In der restlichen Hälfte der Zeit werden dagegen die restlichen 201 Grad gedreht durch die nun zunehmend schnellere Drehung aufgrund kleiner werdender Radien.

Die Gehäusebahn stellt damit eine schiefe Ebene dar entsprechend der gleichförmigen Beschleunigung des Rotors. Eine 'Stufe' zwischen höchstem Punkt und niedrigstem muß entsprechend dem Übergang des äußersten Punktes der Spirale auf dem Rad zu deren innerstem Punkt geformt sein. Trotz konstanter Geschwindigkeit der Rotorachse dreht damit der Rotor zunehmend schneller und wird im Verzögerungssektor wieder auf niedrigere Drehzahl reduziert.

In Bild 43 ist nun dieses Beispiel eines linearen Weges auf die Kreisbahn übertragen. Um die Mittelachse (MA) soll sich hier der Rotorträger (RT) und damit auch die Rotorachse (RA) im Uhrzeigersinn drehen. Der Rotor (RO) dreht gleichsinnig. Die Rotorwelle (RW) ist hier mit ihrer ungleichförmigen Kontur in drei Positionen dargestellt. Sie rollt von A nach C auf der Gehäusebahn (GB) ab. Diese Gehäusebahn ist von innen nach außen ansteigend entsprechend obiger schiefen Ebene. Wenn der Masseschwerpunkt bei B seinen äußersten Bahnpunkt erreicht hat, befindet sich auch die Rotorwelle auf dem höchsten Gehäusebahnpunkt. Anschließend im Verzögerungs-Sektor befindet sich die obige Stufe in der Gehäusebahn. Als dünne Kurve ist der oben diskutierte Bahnverlauf des Masseschwerpunktes eingezeichnet.

Um diesen Bewegungsablauf zu erreichen, muß also der Rotor durch den Rotorträger über diese feststehende Bahn des Gehäuses geführt werden. Die Kontur der Rotorwelle rollt dabei auf der Gehäusebahn ab, praktisch ohne Reibung. Durch den ansteigenden Teil der Gehäusebahn wird der Rotor dabei gleichförmig beschleunigt. An der Stufe wird der Rotor stark verzögert, hier beispielsweise seine Drehgeschwindigkeit um ein Drittel reduziert.

Diese relative Rückwärtsdrehung ist außerordentlich wichtig, weil die Trägheitswirkung nach dem äußersten Bahnpunkt ohnehin bremsend auf die Rotordrehung wirken würde. So aber hat der Massepunkt Gelegenheit, den Rotor zu überholen. Dadurch wiederum wird der Massepunkt nach innen geschleudert und kann erst damit beschleunigende Wirkung auf die Drehung des Rotors wie auch des Rotorträgers ausüben.

Dieses einfache Getriebe erfüllt also alle obigen Anforderungen lediglich durch Abrollen einer ungleichförmigen Rotorwelle auf einer entsprechend ungleichförmig ausgebildeten Gehäusebahn.

Die hier verwendeten Werte der Beschleunigung und Verzögerung stellen nur Beispiele dar. Im Prinzip sollte die Beschleunigung gleichförmig sein. Es wird jedoch sinnvoll sein, die Beschleunigung so anzulegen, daß insgesamt die Fliehkraft bestmöglich genutzt werden kann. Anfangs kann also eine geringere Beschleunigung sinnvoll sein und später auch progressiv beschleunigt werden. Diese im Prinzip einfache Konzeption gibt weiten Gestaltungsraum zur Optimierung der Abläufe und Wirkung.

7. Gestaltung der Maschine

In Bild 44 sind die wesentlichen Elemente dieses Systems nochmals dargestellt in etwas verkleinertem Maßstab. Der Rotorträger (RT) dreht im Uhrzeigersinn um die Mittelachse (MA). Auf dem Rotorträger sind um die Rotorachse (RA) drehbar gelagert die Rotoren (RO). Hier sind beispielsweise acht Rotoren dargestellt. Fest verbunden mit der Rotorachse sind die Rotorwellen (RW). Fest verbunden mit dem Gehäuse ist die Gehäusebahn (GB). Sowohl die Rotorwellen als auch die Gehäusebahn weisen oben diskutierte ungleichförmige Konturen auf.

Durch die Drehung des Rotorträgers rollen die Rotorwellen auf der Gehäusebahn ab. Dadurch werden die Rotoren in Drehung versetzt. Aufgrund obiger Ungleichförmigkeit drehen die Rotoren mit unterschiedlicher Geschwindigkeit während einer Rotorumdrehung.

In Bild 44 unten rechts sind in etwas größerem Maßstab nochmals die wesentlichen Elemente eines Rotors dargestellt. Der Rotor ist asymmetrisch gebaut, zumindest sein Masseschwerpunkt (hier dick gezeichnet) ist exzentrisch angeordnet. Mit der Rotorachse fest verbunden ist die Rotorwelle mit oben beschriebener, prinzipiell spiralförmiger Kontur und der Stufe zwischen innerstem und äußerstem Bahnbereich. An sich ist durch den Verlauf der Konturen eine Synchronisierung der Bewegungen gegeben. Lediglich gegen Rückwärtsdrehung müßte das System gesichert sein.

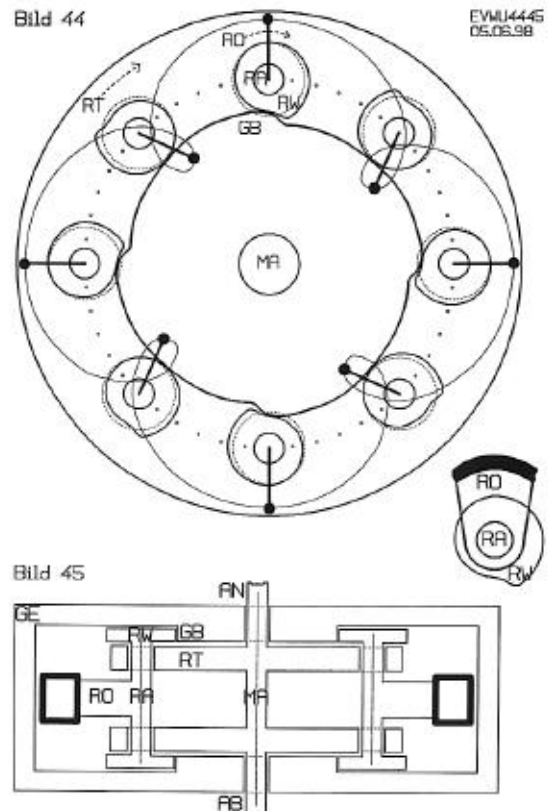
In Bild 45 ist schematisch ein Längsschnitt durch diese Maschine dargestellt, wiederum in etwas anderem Maßstab und keinesfalls maßstäblich. Der Aufbau ist nun denkbar einfach: in einem Gehäuse sind die Antriebswelle (AN) wie die Abtriebswelle (AB) drehbar um die Mittelachse (MA) gelagert. Beide sind starr miteinander verbunden. Fest verbunden mit dieser Welle sind die Rotorträger (RT). In diesen Rotorträgern sind um die Rotorachse (RA) drehbar gelagert die Rotoren (RO). Fest verbunden mit der Rotorachse sind die Rotorwellen (RW). Diese rollen ab auf der Gehäusebahn (GB). Aus Gründen der Symmetrie, der Laufruhe und Stabilität ist hier die Maschine symmetrisch angelegt.

8. Energiebilanz

Das Drehen der Rotorträger erfordert Energie. Diese Energie wird nicht nur investiert in die kinetische Energie des Rotorträgers selbst, sondern bewirkt zugleich eine Drehung der Rotoren. Auch hierfür ist zunächst Energie einzusetzen.

Die wiederholte Beschleunigung der Rotoren erfordert laufend Energie. Allerdings ist dieser Aufwand relativ gering, weil die Beschleunigung im wesentlichen in der Auswärtsbewegung statt findet. Die damit gegebenen Fliehkraft bewirkt ganz entscheidend diese Beschleunigung.

Bei normalen rotierenden Systemen kann diese Fliehkraft nicht genutzt werden, solange die Bewegungsabläufe symmetrisch sind. Dann wird diese Kraft einfach durch die Zugbelastung in den Speichen kompensiert, ohne jede Wirkung nach außen. Diese Rotoren zusammen mit dem Rotorträger stellen jedoch praktisch ein Pendel mit einem Lager dar mit asymmetrischen Trägheitsmomenten.



Nach Erreichen der höchsten Geschwindigkeit des Massepunktes wird die Rotordrehung wesentlich verzögert. Die Stufe der Rotorwelle drückt dabei gegen die Stufe der Gehäusebahn. Die Masseträgheit drückt damit an langem Hebelarm über die Rotorachse den Rotorträger vorwärts. Diese gesamte Trägheitskraft liegt also zunächst am Rotorträger an und versucht diesen zu beschleunigen.

Der Rotorträger wird nicht schnell genug nach ausweichen können. Damit wird nun der Masseschwerpunkt um die Rotorachse nach innen geschleudert. Die zuvor ausgelöste Verzögerung der Rotordrehung wird damit weitgehend kompensiert. Kurz nach der Verzögerung wird also die Drehzahl automatisch schon wieder höher sein und danach nur die oben geschriebene gleichförmige Beschleunigung durch Energieeinsatz zu bewerkstelligen sein.

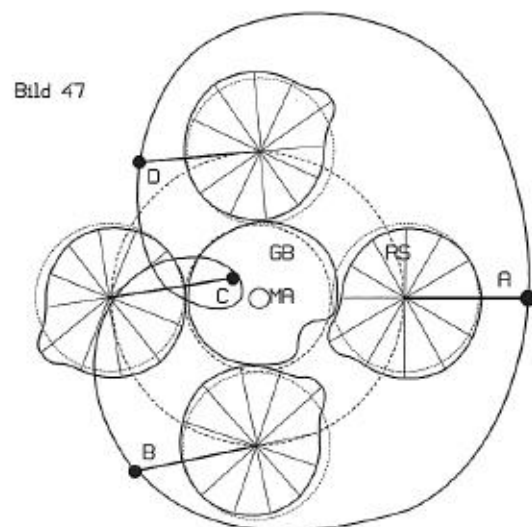
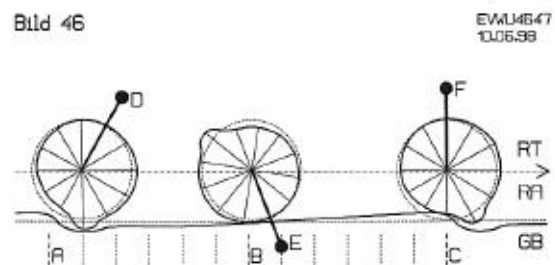
Die in die Beschleunigung des Rotors investierte Energie wird damit wieder zurück gegeben. Die Drehung des Rotors erfordert insgesamt also keinen Energieaufwand (so wie eine konstante Rotation auch nur Energie zur Überwindung der Reibung erfordert). Das System hält während der Beschleunigung die Fliehkraft nur zu einem kleinen Teil zurück durch Zug an den Speichen. Beim Hinausschleudern wird diese Fliehkraft Bestandteil der kinetischen Energie der Masseschwerpunkte.

Diese Energie wird nun teilweise heraus gebremst durch Gegenkraft der Gehäusestufe. Aber nur die dortige, gegensinnige Bewegungsrichtung der Rotorwelle wird reduziert. Es wird damit jedoch nicht die Bewegungsfreiheit des Masseschwerpunktes begrenzt. Die Fliehkraft kann vielmehr im Drehsinn des Rotorträgers wirksam werden, über das Rotorlager und an langem Hebel. Was dort an Energie nicht abgegeben werden kann, führt zum Herein-Schleudern des Massepunktes und damit wieder zur Erhöhung der Drehenergie des Rotor. Damit wird die sonst nicht nutzbare Fliehkraft nutzbar.

In Bild 46 ist darum das Bild 42 nochmals dargestellt. Hier ist nun aber berücksichtigt, daß der Rotor kurz nach der Verzögerung bereits wieder durch das Herein-Schleudern des Massepunktes wieder schneller drehen will. Anstelle obiger Stufe ist darum eher nur eine Noppe an der Rotorscheibe erforderlich. Entsprechend wird die Gehäusebahn kurz nach ihrem tiefsten Punkt wieder anzuheben sein. Es ist damit nur mehr eine geringere, restliche Beschleunigung erforderlich.

In Bild 47 ist diese Gehäusebahn nun so gekrümmt, daß eine Umdrehung des Rotors zugleich eine Umdrehung des Rotorträgers darstellt. Der Massepunkt weist nach rechts an seinem äußersten Bahnpunkt, die Noppe der Rotorscheibe drückt nun gegen die Unterseite der entsprechenden Einbuchtung in der Gehäusebahn. Um diesen Kippunkt wird nun der Massepunkt an langem Hebel über die Rotorachse den Rotorträger nach unten wuchten. Weil der Rotorträger so schnell nicht mitkommt, wird die Masse zugleich nach innen-unten geschleudert, erhöht die Rotordrehzahl und reißt noch immer den Rotorträger vorwärts. Über die nach innen gerichtete Schleife steigt die Masse wieder hoch. Erst dort oben sollte sie wieder beschleunigt werden, damit die Fliehkraft die Masse wieder hinaus schleudern hilft, möglichst weit und hoch nach oben rechts. Auch abwärts noch sollte beschleunigt werden, damit bei A die maximale Geschwindigkeit wieder in Drehmoment umgesetzt werden kann.

Mit der dortigen Verzögerungsmaßnahme wird praktisch möglich, den Schleuder-Effekt ein zweites mal nun zu nutzen. Es wird sich durch Experimente zeigen müssen, ob eine Anordnung dieser Art nicht allein durch die Gravitationskraft angetrieben werden kann.



Wenn also das System hoch gedreht wird, steht zunehmend höhere kinetische Energie an. Wenn am Abtrieb Last anliegt, steht diese zusätzlich zur Antriebsenergie zur Verfügung. Wenn das System total abgebremst wird, ist dieser Energieüberschuß noch immer wirksam. Alle Masseschwerpunkte weisen außen eine wesentlich höhere Geschwindigkeit auf als innen. Die Masseschwerpunkte versuchen also stets, das Gesamtsystem in Vorwärtsbewegung zu halten. Deren Trägheitsmomente stemmen sich also auch gegen das totale Abbremsen.

Die höchst einfache Konstruktion dieser Maschine zeigt deutlich, daß hier kaum Reibungsverluste gegeben sind. Auch beim Abrollen der Rotorwelle auf der Gehäusebahn ist nur Rollreibung gegeben. Die Lager werden allerdings exzentrisch belastet. Es bietet sich darum auch an, sofern die Anordnung in Bild 47 nicht die optimale ist, mehrere Rotoren mit relativ kleinen Gewichten einzusetzen. Durch höhere Geschwindigkeit erreichen damit auch relativ klein gebaute Maschinen ausreichende Leistung.

Möglicherweise wird sinnvoll sein, anstelle oder ergänzend zum Abrollen der Rotorscheibe auf der Gehäusebahn eine Verzahnung zur Kraftübertragung einzusetzen, also solch ungleichförmige Zahnräder in Eingriff mit entsprechend ungleichförmigen Zahnkränzen zu bringen.

Diese Maschine eignet sich zunächst für den stationären Einsatz. Aber auch herkömmlichen Motoren kann diese Maschine nachgeschaltet werden, z.B. in Autos, um deren Leistung zu erhöhen. Wenn Elemente der Gehäusebahn variable gestaltet werden, ergeben sich beispielsweise auch Möglichkeiten rückstoßfreien Vortriebes. Noch weitere Anwendungsbereiche dieses Prinzips sind denkbar.

9. Schlußbemerkung

Mit dieser Ausarbeitung wurden nochmals die diversen Ansätze der Würth-Schwungscheiben in entscheidender Weise verbessert. Durch die theoretische Begründung der Fliehkraft-Effekte konnte eine zweckdienliche Konzeption der optimalen Bahnverläufe entwickelt werden. Es war jedoch ein hartes Stück Arbeit, für diese ungewöhnlichen Bewegungsabläufe ein effektives Getriebe zu erfinden.

Die Klarheit dieser einfachen mechanischen Konzeption zeigt auf, daß damit dieses Problem in optimaler Weise gelöst ist. Nun kann gezielt experimentiert werden bzw. kann gerechnet werden, um eine optimale Auslegung der hier aufgezeigten prinzipiellen Formen zu erreichen. Durch erweiterte Steuerlogik ergeben sich darüber hinaus weitreichende Konsequenzen und Einsatzgebiete.

Wenn diese Überlegungen zutreffen, dann ist damit das wirkliche 'Automobil' gegeben. Im Nachhinein betrachtet wäre es dann die simpelste Sache der Welt. Ich gab meinen Teil dazu, den Rest müssen andere besorgen.

Evert
10.06.98