

Stefan Marinov

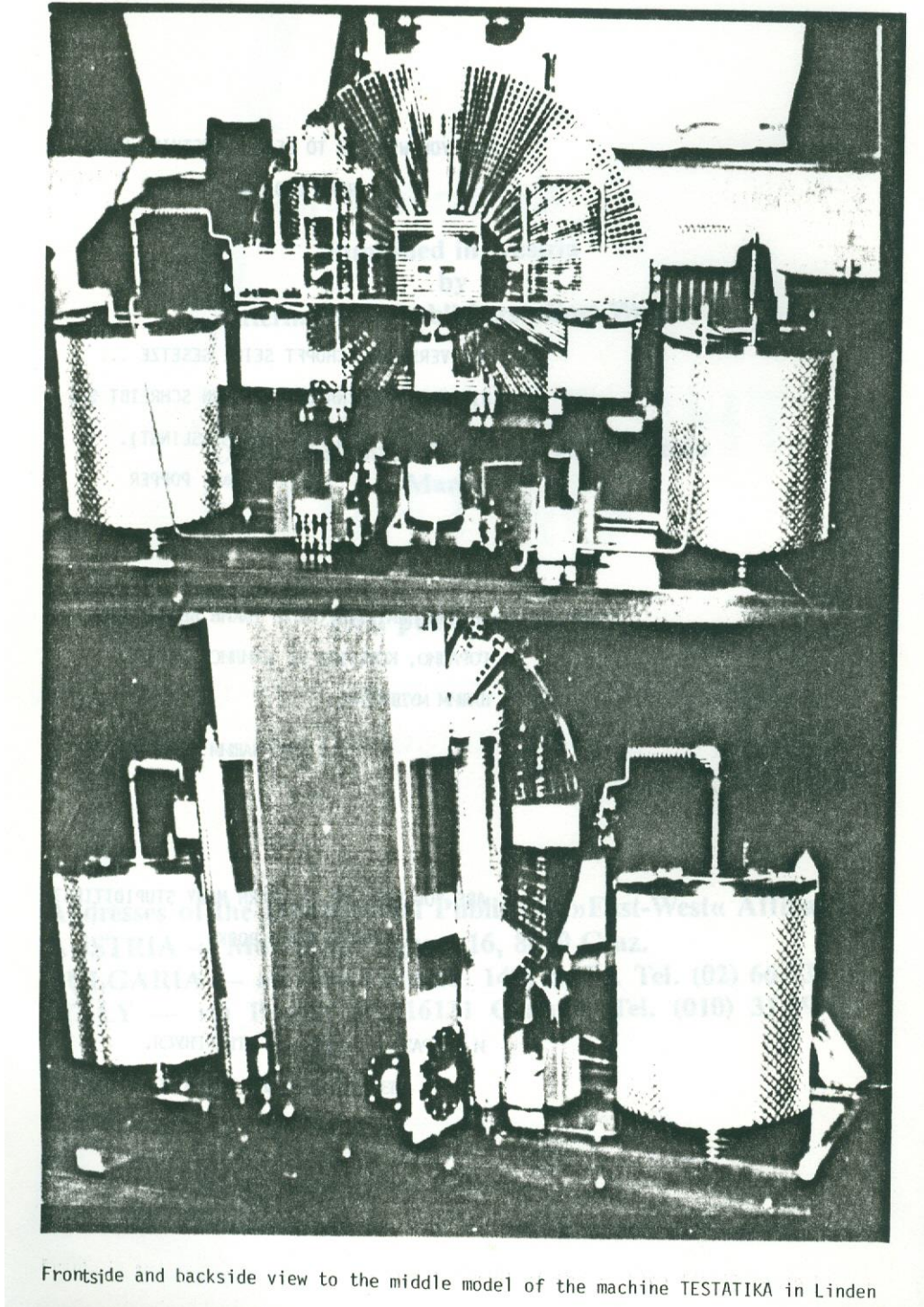
THE THORNY WAY OF TRUTH

Part V

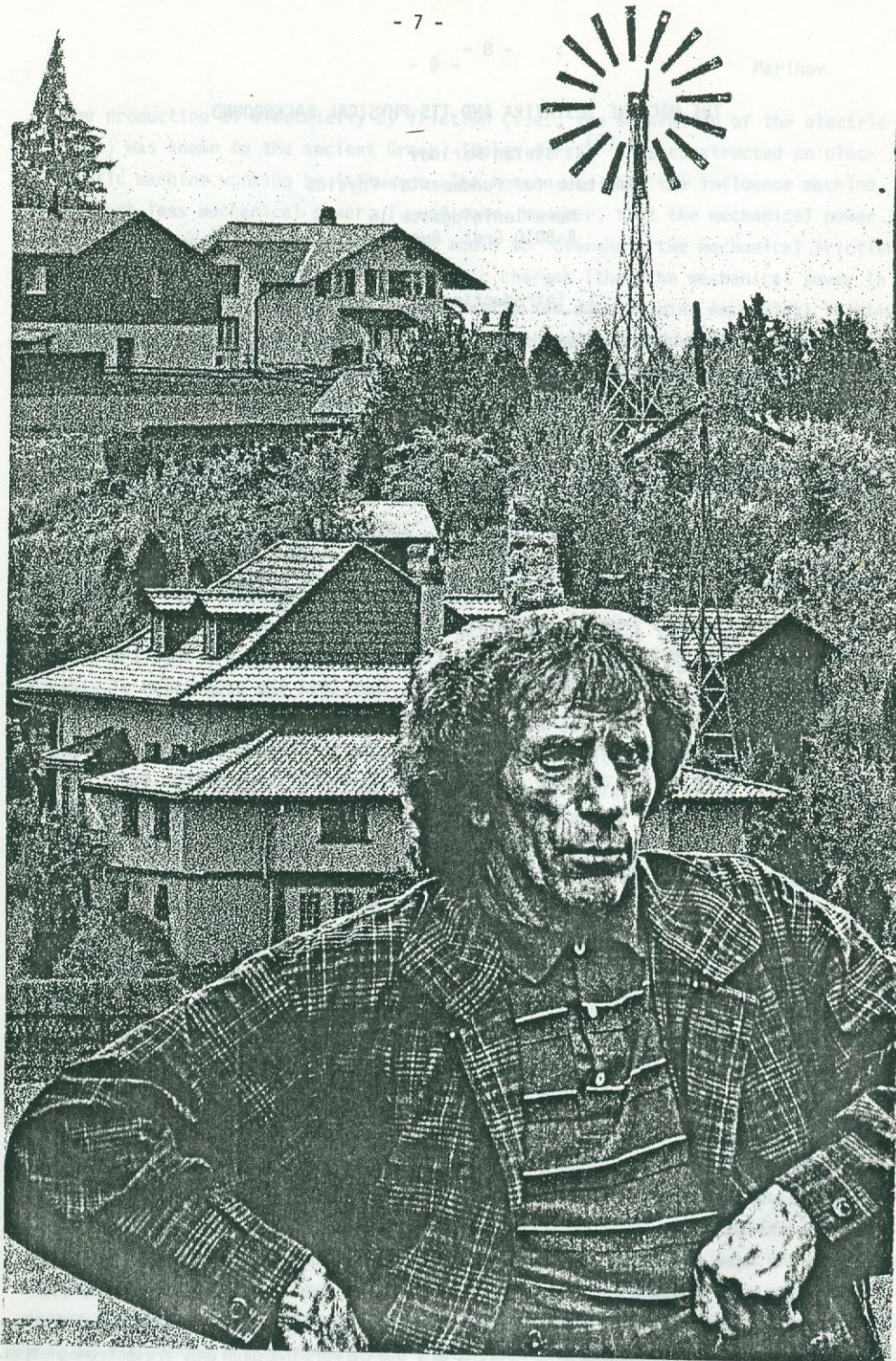
Documents on the violation of the laws
of conservation



First Published in 1989



Übers.: Vorder- und Rückseitenansicht des mittleren Modells der Maschine TESTATIKA in Linden



Paul Baumann - the inventor of TESTATIKA

DIE MASCHINE TESTATIKA UND IHR PHYSIKALISCHER HINTERGRUND

Stefan Marinow

Institut für Fundamentalphysik

Morellenfeldgasse 16
A-8010 Graz, Austria

1. Einleitung

Ich bin kein Spezialist für Elektrostatik. Meine Stärke ist der Elektromagnetismus. Die Maschine TESTATIKA ist eine elektrostatische Maschine und in kurzer Zeit musste ich meine Kenntnisse auffrischen, die ich während meines Studiums in diesem Bereich erworben hatte.

Ich habe das Wirkprinzip von TESTATIKA nicht verstanden und kann es nicht rekonstruieren. Ich möchte dem Leser in dieser Abhandlung die Informationen und die Erfahrungen weitergeben, die ich durch die Beobachtung der Maschine in Aktion, durch die Erklärungen von Herrn Baumann, dem Konstrukteur der Maschine, gewonnen habe, und dann über den physischen Hintergrund.

Zunächst ein paar Worte zu dem Namen der Maschine. Man hat mir vor einem Jahr gesagt, dass der Name aus den Wörtern TESLA - STATICAL - Elektrizität zusammengesetzt ist.. Auf die Frage an Herrn Baumann, ob diese Umschreibung stimmt, verneinte er jedoch und sagte, dass der Name von den Worten TEST-STATICAL-Strom kommt, also dass die Erzeugung von statischem Strom durch das Testen verschiedener Möglichkeiten zu seiner Erzeugung erreicht wird. In dem Film, den Herr Baumann mir zeigte, wurde der Name als TESTA DISTATIKA angegeben.

Zu Beginn des Artikels gebe ich die Beschreibung der ersten Influenzmaschine wieder, die 1865 von A. Töpler in Riga gebaut wurde. Dann beschreibe ich die am weitesten verbreitete Influenzmaschine, die von Wimshurst 1883 konstruiert wurde. Die Beschreibungen sind in den in diesem Band veröffentlichten historischen deutschen Artikeln enthalten. aber ich möchte, dass auch die englischen Leser diese Beschreibungen zur Hand haben.

Mit einem kurzen Hinweis auf den elektrostatischen Motor von Grüel aus dem Jahr 1871, werde ich meinen elektrostatischen Motor und die durchgeführten Messungen vorstellen, die deutlich zeigen, dass dieser Motor gegen das Energieerhaltungsgesetz verstößt. Schließlich werde ich die Maschine TESTATIKA und meine Erfahrungen mit ihr vorstellen.

2. Die Influenzmaschine von Töpler

Bei den elektrostatischen (elektrischen) Maschinen gibt es zwei große Klassen: Reibungsmaschinen und Influenzmaschinen. Um statische Elektrizität durch Reibung zu erzeugen, muss man zwei Körper reiben. Um statische Elektrizität durch Influenz zu erzeugen, muss man einen ungeladenen Körper an einen geladenen Körper annähern. Aufgrund der Anziehung/Abstoßung zwischen den elektrischen Ladungen wird das nahe Ende des ungeladenen Körpers mit Elektrizität des entgegengesetzten Vorzeichens und das entfernte Ende mit Elektrizität desselben Vorzeichens wie die Elektrizität des geladenen Körpers. Das Phänomen " Influenz " wird auch als " elektrostatische Induktion " bezeichnet, aber ich werde letzteres nicht verwenden, da ich das Wort Induktion nur im Elektromagnetismus verwende.

Die Erzeugung von Elektrizität durch Reibung (d. h. durch die Trennung der elektrischen Ladungen) war schon den alten Griechen bekannt. Töpler hat zuerst (1) eine elektrostatische Maschine konstruiert, die durch Influenz arbeitet. Der Grund dafür war, dass die Influenzmaschine viel weniger mechanische Kraft benötigt. Ich muss jedoch anmerken, dass die mechanische Kraft in einer Reibungsmaschine ganz verloren geht, um die mechanische Reibung zu überwinden und NICHT als Kraft zur Trennung der elektrischen Ladungen (dass die mechanische Kraft in einer Influenzmaschine auch überwiegend zur Überwindung der mechanischen Reibung verloren geht, siehe Ref. 2). Ich zitiere Töpler (1) (S. 469), wobei ich anmerke, dass Töpler unter "Elektrisiermaschine" hier die Reibungs-elektrostatische Maschine versteht, obwohl später auch für die Influenz-elektrostatischen Maschinen der Name "Elektrisiermaschine" verwendet wurde:

Es ist ja bei der Elektrisiermaschine das Verhältnis der quantitativen Leistung zu der auf Überwindung der Reibung verwendeten Kraftanstrengung äußerst ungünstig.

Es läßt sich nun auf die bekannten Influenz-Phänomene die Konstruktion eines Apparates gründen, welcher mit sehr geringem Kraftaufwande gespannte Elektrizität in viel reicherm Maße liefert, indem man dabei von einer einmal mitgeteilten sehr schwachen Ladung ausgeht.

Der Aufbau und das Wirkprinzip der Töplerschen Influenzmaschine ist folgendermaßen (Abb. 1). - siehe auch die einfachere Abb. 1 in Ref. 1:

AB ist eine Glasscheibe, die mit dem Handgriff in eine schnelle Drehung versetzt werden kann. A und B (zusammen mit den Streifen q und p) sind zwei Kreissegmente aus Stanniol. Die Leiter g und h haben an ihren Enden die feinen Bürsten f und e, die während der Drehung auf den Streifen p und q gleiten.

Unter der rotierenden Scheibe AB befindet sich eine massive Metallplatte A', die beliebig in einem bestimmten Abstand von AB angeordnet werden kann.

Verbinden wir die Platte A' mit dem einen (sagen wir, positiven) Pol einer Batterie und den Leiter g am Ende n mit der Erde. Wenn das Ende des Segments A von der Bürste f berührt wird und die Batterie abgeklemmt wird, bleibt AA' als Kondensator geladen, so dass A' positiv und A negativ geladen wird.

Wenn nun die Scheibe in Drehung versetzt wird, können die Elektronen von A entlang der Bürste e und des Leiters h einen Kondensator aufladen, dessen eine Elektrode mit der dessen eine Elektrode mit der Klemme m verbunden ist und dessen andere Elektrode geerdet ist (siehe solchen "Leyden-Flaschen"-Kondensator auf S. 62 von Ref. 2). Nach einer halben Umdrehung kommt A an die Stelle von B und B an die Stelle von A. Da die Platte A' positiv geladen bleibt, wird nun B negativ geladen werden, und bei der Drehung werden seine Elektronen entlang der Bürste e und den Leiter h den Kondensator weiter aufladen. Auf diese Weise wird die ungeerdete Elektrode des Kondensators mit Elektronen geladen, die von g aus der Erde aufgenommen werden.

Wenn die Spannung des Kondensators hoch genug wird, entsteht ein Funke zwischen den spitzen Elektroden r und s und die Elektronen der negativen Elektrode des Kondensators werden zur Erde entladen. Setzt sich die Drehung fort, wird der Kondensator erneut aufgeladen und entlädt sich wieder, usw. Wenn der Abstand zwischen r und s groß genug ist und keine Funken entstehen (man bedenke, dass ein Funke zwischen zwei 1 cm voneinander entfernten Elektroden, deren

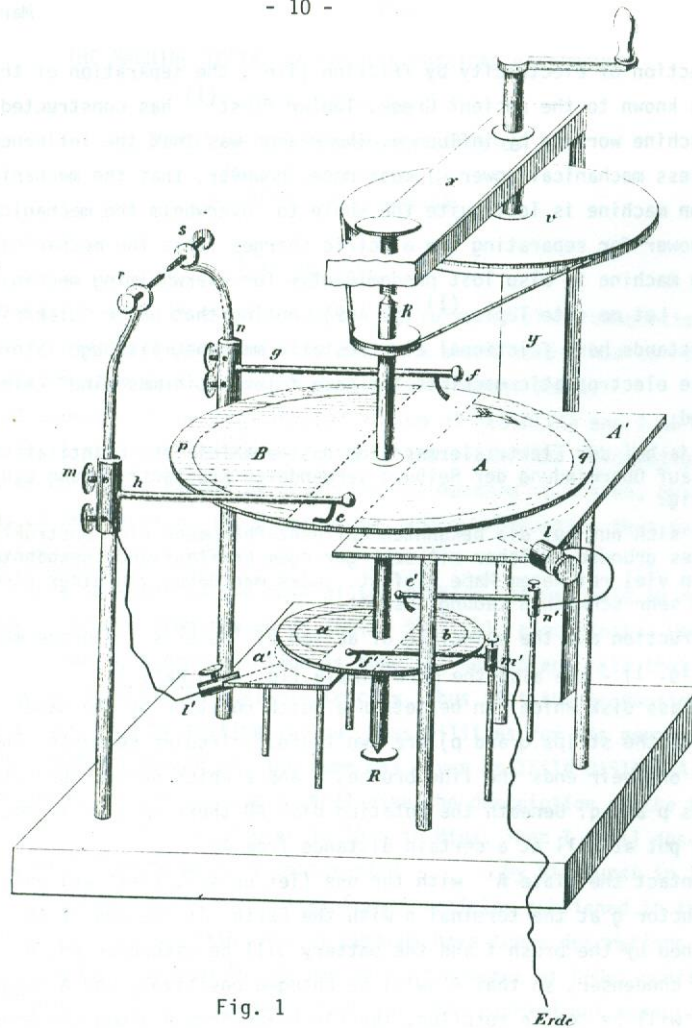


Fig. 1

Potentialdifferenz etwa 10 kV beträgt), wird der Kondensator mit einer solchen Menge an Elektrizität, Q , aufgeladen, dass sein negatives Potential, V (gleich dem Potential von h), gleich dem negativen Potential des rotierenden Segments, das A' bedeckt, wird und keine Elektronen mehr durch e und h gehen, um den Kondensator aufzuladen (man beachte, dass, wenn C die Kapazität des Kondensators ist, $Q = CV$).

Diese Maschine dient also dazu, der Erde Elektronen zu entziehen (wenn A' negativ geladen ist, werden die Elektronen zur Erde getrieben) und die nicht geerdete Elektrode des Kondensators damit aufzuladen. Legt man zwischen die Punkte r und s einen großen Widerstand, so fließt durch diesen ein kontinuierlicher Strom. Man misst die erzeugte elektrische Leistung und die zu ihrer Erzeugung aufgewendete mechanische Leistung (ohne alle "Reibungsverluste"), kann man überprüfen, ob bei dieser "Umwandlung" von mechanischer in elektrische Energie das Energieerhaltungsgesetz eingehalten wird. Wie der Leser bei aufmerksamer Lektüre von Kapitel III auf S. 67 von Ref. 2 und Ref. 3 lesen kann, wurden solche Messungen SEHR SCHLECHT durchgeführt. Wenn man diese Berichte liest, hat man das Gefühl, man lese die Berichte über Experimente, die von SEHR SCHLECHTEN STUDENTEN geschrieben wurden. Ich denke, ich werde meine Zeit und die des Lesers verschwenden, wenn ich versuche, diese Berichte zu analysieren.

Ich werde also Töplers Maschine analysieren, die mit einfachen und klaren Konzepten energetisch arbeitet, wobei ich davon ausgehe, dass alle Reibungsverluste gleich Null sind und dass es keine

"Leckage" gibt, d.h. dass die geladenen Leiter ihre Ladungen unendlich lange behalten und sie nur verlieren, wenn sie mit anderen Leitern mit niedrigerem Potential in Berührung kommen.

Der physikalische Hintergrund der "Umwandlung" von mechanischer Energie in elektrische Energie ist der folgende: Wenn der Leiter h auch mit der Erde verbunden ist, dann muss das Drehmoment im Uhrzeigersinn, das auf das Segment unter der Bürste f einwirkt, gleich sein dem Drehmoment im Gegenuhrzeigersinn, das auf das Segment unter der Bürste e einwirkt. In diesem Fall saugt der Leiter g die Elektronen (ich nehme wie oben an, dass A' positiv geladen ist) aus der Erde und der Leiter h schickt sie zurück zur Erde. Da sich energetisch nichts ändert, muss sich die einmal in Gang gesetzte Maschine ad infinitum drehen. Dieser Schluss ist unter den obigen Annahmen zu ziehen, wenn man vom Energieerhaltungssatz ausgeht.

Wird jedoch der Leiter h an die Elektrode eines Kondensators (dessen andere Elektrode geerdet ist) angeschlossen, so wird diese Elektrode negativ geladen, und die Potentialdifferenz zwischen A' und dem Abschnitt unter e ändert sich entsprechend der Potentialdifferenz zwischen A' und dem Abschnitt unter f.

Unter dem Gesichtspunkt der Energieerhaltung müssen wir davon ausgehen, dass das auf das Segment unter e wirkende Drehmoment im Gegenuhrzeigersinn größer wird als das auf das Segment unter f wirkende Drehmoment im Uhrzeigersinn. Wenn wir konsequenterweise den Griff mit der Hand drehen, müssen wir Arbeit gegen die elektrostatischen Kräfte der Maschine ausüben, weil wir den Kondensator mit elektrischer Energie aufladen.

Aus der Sicht des Coulomb-Gesetzes kommen wir jedoch zu folgenden Schlussfolgerungen: Nehmen wir an, das Segment unter der Bürste f ist mit 100 Elektronen geladen ist, von denen es 50 an die Bürste e abgibt und wenn es unter der Bürste f kommt, saugt es die fehlenden 50 Elektronen wieder von der Erde. Dies bedeutet, dass die Scheibe unter der Bürste f immer mehr Elektronen hat als die Scheibe unter der Bürste e. Nach Coulomb müssen wir schlussfolgern, dass das Drehmoment im Uhrzeigersinn, das auf das Segment unter der Bürste f wirkt, größer sein muss als das Drehmoment gegen den Uhrzeigersinn, das auf das Segment unter der Bürste e wirkt. Somit wird die Maschine elektrische Energie erzeugen, aber das wirkende mechanische Drehmoment wird nicht gegen die Rotation sein, wie zuvor geschlussfolgert, sondern die Rotation unterstützen, und wir werden ein Perpetuum Mobile haben. Wenn dies das physikalische Prinzip von TESTATIKA ist, muss man sich totlachen.

Hier muss angemerkt werden, dass solche Effekte, die dem "gesunden Menschenverstand" widersprechen, in der Vergangenheit von Poggendorff(4) beobachtet, der sich am intensivsten mit den motorischen Effekten in den Influenzmaschinen befasst hat (alle anderen Forscher haben ausschließlich und sehr schlecht nur die Generatorwirkungen studiert). Auf S. 513 schreibt Poggendorff(4)

... Wenn auch das Rotationsphänomen lediglich durch die bekannten elektrischen Attraktionen und Repulsionen hervorgerufen wird, so weicht es doch durch die Art und Weise, wie bei ihm diese Anziehungen und Abstoßungen zur Wirksamkeit gelangen, wesentlich von allen bisher dargestellten elektrischen Rotationen ab, und dabei sind die Vorgänge nicht nur ungemein vielgestaltig, sondern auch zum Teil so verwickelt und rätselhaft, daß ich offen bekennen muß, selbst nach einer zweijährigen Beschäftigung mit denselben nicht im Stand zu sein, über jeden einzelnen Punkt genügende Rechenschaft zu geben.

Auf S. 518 bemerkt Poggendorff:

Es ist nämlich die Ansicht ausgesprochen worden, das in Rede stehende Rotationsphänomen verwirkliche die Umwandlung der Elektrizität in mechanische Kraft. Ich will die Möglichkeit einer solchen Umwandlung nicht bestreiten, muß aber doch bemerken, daß dieses Phänomen komplizierter ist, als es auf den ersten Blick zu sein scheint. Denn die von der Maschine ausströmende Elektrizität leistet nicht bloß mechanische Arbeit, sondern erzeugt wiederum neue Elektrizität. (Meine Hervorhebung - S.M.).

Und auf S. 522 wiederholt Poggendorff:

Es gibt noch mehr Fälle, welche augenscheinlich dartun, daß die Elektrizität bei diesem Rotationsphänomen nicht bloß mechanische Arbeit verrichtet, sondern zugleich neue Elektrizität erzeugt ...

Ich möchte hier mit den "energetischen Aspekten" der Töpler-Maschine enden. Man muss genaue Experimente mit ihr machen und sehen, ob sie den Energieerhaltungssatz verletzt. Zu diesem Zweck muss man eine einfache Maschine konstruieren, bei der die Reibung auf ein Minimum reduziert werden soll. Die Platte A' soll auf ein hohes Potential (einige zehntausend Volt) aufgeladen werden. Um zu verhindern, dass Elektrizität von A' nach A entweicht, muss zwischen ihnen ein dünner, aber sehr guter Isolator angebracht werden. Um die Bürsten und deren Reibung zu vermeiden, sind f und e durch zwei Metallstreifen zu ersetzen (mit der Breite der Streifen p und q und mit etwa der Hälfte ihrer Länge), die sehr nahe über den Rand der rotierenden Scheibe (mit einem Abstand von 0,1 mm oder sogar weniger) angebracht ist, so dass die Elektronen, die von der Erde kommen, und die Elektronen, die den Kondensator aufladen können von dem Streifen f auf das darunter liegende rotierende Segment und dann von dem Segment auf den Streifen e „springen“. Um Funkenbildung zu vermeiden, muss die Maschine in einer evakuierten Kammer untergebracht werden.

Kehren wir zu der historischen Töpler-Maschine zurück.

Die Maschine, die nur aus der Scheibe AB besteht, hat den Nachteil, dass die Platte A' ihre Ladungen verliert und die Stromerzeugung aufhört. Um die Maschine kontinuierlich arbeiten zu lassen, fügte Töpler eine ähnliche kleine Scheibe ab hinzu (diese Scheibe kann den gleichen Durchmesser wie die Scheibe AB haben), bei der die feste Platte a' "um 180°" gegenüber der Platte A' versetzt ist. Nun wird der Leiter h an die Klemme l' der Platte a' angeschlossen, die Bürste f' wird geerdet und die Bürste e' wird mit der Klemme l der Platte A' verbunden. (Der aufzuladende Kondensator wird wie oben an den Leiter h angeschlossen).

In dieser Maschine wird die Platte a' ständig mit positivem Strom von e' geladen. Daher wenn die Platte A' zu Beginn leicht positiv ist, steigt ihr positives Potenzial mit der Drehung stetig an und erreicht einen "gesättigten" Wert (siehe oben zu den Gründen).

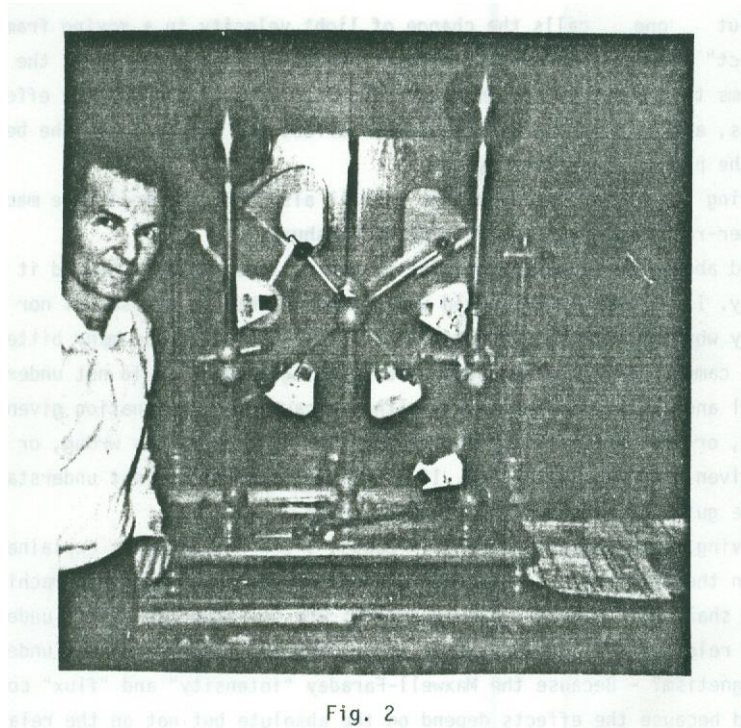
Töpler hat festgestellt, dass seine Maschine selbsterregend ist, da aufgrund der Reibung immer eine kleine Potentialdifferenz entsteht durch die Reibung der Bürsten, wenn die Maschine in Drehung versetzt wird.

Eine ähnliche Influenzmaschine wie die von Töpler wurde im selben Jahr unabhängig von ihm von W. Holtz(5) konstruiert.

Holtz war der erste, der in seiner Influenzmaschine der zweiten Art einen motorischen Effekt beobachtete (6).

Heute sind die von Töpler und Holtz konstruierten Influenzmaschinen nur noch als Museumsobjekte in einigen der älteren Universitäten zu sehen. Sie sind in der Regel kaputt und stehen in irgendeinem dunklen Raum, bedeckt mit Staub wie die Skelette von Dinosauriern. Ich habe mich vor einem solchen Dinosaurier in der Grazer Universität fotografiert (Abb. 2).

Natürlich war die Maschine (von der Art Töplers, wie sie auf S. 53 von Ref. 2 gezeichnet ist) kaputt, vielleicht schon zu Boltzmanns Zeiten (Boltzmann war Professor an der Grazer Universität).



3. Die Influenzmaschine von Wimshurst

Die Influenzmaschine von Wimshurst(7) wurde 1883 konstruiert und ist eine der praktischsten Influenzmaschinen geblieben. Sie ist nicht nur an den Universitäten, sondern auch an den Hochschulen zu sehen und nicht überall kaputt. Die Wimshurst-Maschine der Universität Graz ist in den Abb. 7 und 8 zu sehen.

Holtz (siehe Ref. 2, S. 60) behauptete, dass das Prinzip der Wimshurst-Maschine von ihm entdeckt worden sei, nämlich dass er die beiden gegenläufigen Scheiben erfunden habe, aus denen mit Hilfe von Metallkämmen Strom gesaugt werde (wenn der eine Kamm Strom aus den Scheiben "saugt", muss der andere Kamm natürlich die gleiche Menge an die Scheibe "spucken"). Holtz' Maschine "a la Wimshurst" ist in Ref. 6 und auf S. 51 von Ref. 2. Holtz behauptete auch, er habe die diametralen Leiter erfunden und ihre richtige Position gefunden (siehe die zweite Zeichnung in Ref. 8). So bleibt als "Entdeckung" von Wimshurst nur das Verkleben der Metallstreifen übrig, obwohl solche Streifen, nur breiter, in fast allen Maschinen von Holtz (siehe die erste Zeichnung in Ref. 8) und in den Maschinen von Töpler (siehe S. 53 von Ref. 2) zu sehen sind.

Aber in der Geschichte der Physik trägt nicht jede Entdeckung den Namen ihres Erfinders.

So hat Sagnac den Effekt, der Einsteins dogmatische Dummheit über die Lichtgeschwindigkeitskonstanz widerlegt, 1913 beobachtet, d.h., ein Jahr nach der Beobachtung von Harress aber man nennt die Änderung der Lichtgeschwindigkeit in einem sich bewegenden Bezugssystem den "Sagnac Effekt" und nicht den "Harress Effekt". Außerdem bestätigt die Welt bis zum heutigen Tag, dass Einsteins dogmatische Dummheit wahr ist und nicht der von Harress beobachtete Effekt, obwohl man auf dem Harress-Sagnac-Effekt heute die besten Kompassse für Flugzeuge (die Laserkreisel) baut.

Der historischen Tradition folgend werde ich auch die Influenzmaschine mit zwei gegenläufigen Scheiben die Maschine von Wimshurst nennen.

Ich hörte von der Wimshurst-Maschine in der Schule und studierte sie dann an der Universität. Ich erinnere mich, dass ich weder in der Schule noch an der Universität verstehen konnte, warum die Maschine Strom erzeugt. Jetzt, nach so vielen bitteren Erfahrungen kam ich zu dem festen Schluss: Alles, was ich in der Schule und an der Universität nicht verstehen konnte, lag entweder daran, dass die Erklärung der Wissenschaft falsch war, oder die Erklärung in dem Buch, das ich gelesen hatte, war falsch, oder der Professor hat eine falsche Erklärung gegeben. Wenn ein denkender Student etwas nicht versteht, liegt die Schuld niemals beim Studenten, niemals.

Als ich nun einen Blick in bestimmte Bücher warf, sah ich, wie schlecht diese Maschine in den Lehrbüchern erklärt wird. Und ich begriff, warum diese Maschine vor 40 Jahren ein Rätsel für mich war. Ich werde noch einige andere Beispiele nennen: Warum verstehen die Studenten die Relativitätstheorie nicht? - Weil sie falsch ist. Warum verstehen die Schüler den Elektromagnetismus nicht? - Weil die Maxwell-Faraday-Konzepte "Intensität" und "Fluss" falsch sind und weil die Wirkungen von den absoluten, aber nicht von den relativen Geschwindigkeiten der Körper abhängen. Ich bin sicher, dass der Tag kommen wird, an dem klar wird, warum die Schüler die Quantenphysik nicht verstehen können.

Eine deutsche Erklärung der Wimshurst-Maschine findet sich auf S. 61 von Ref. 2.

Hier ist die Erklärung aus der großen italienischen Enzyklopädie TRECANI:

Übersetzung mit Translator:

ELEKTROSTATIK - MASCHINEN

Die Wimshurst-Maschine besteht aus zwei gleichen Scheiben aus Ebonit, die hintereinander liegen und sich in entgegengesetzter Richtung um eine horizontale Achse drehen.

Die Innenseiten liegen sehr dicht beieinander, berühren sich aber nicht.

Auf den Außenflächen sind mehrere Streifen aus Stanniolfolie radial angeordnet. Zwei Paar Kämme, ähnlich wie bei der Ramsden-Maschine umarmen beide Scheiben am äußeren Rand eines horizontalen Durchmessers, und kommunizieren mit zwei Metallleitern, die mit einer Kugel abgeschlossen sind (Pole der Maschine), zwischen denen der Funke überspringt. Dann gibt es zwei Paare von Metallbürsten, von denen eine an den Sektoren der einen Scheibe reibt, die andere an denen der anderen Scheibe.

In der Abbildung ist natürlich nur das Bürstenpaar zu sehen, das auf der vorderen Scheibe. Die beiden Glassäulen, die rechts und links an der Maschine stehen (eine Art Flaschen) sind Kondensatoren und haben eine Aufgabe (WR: ?), die wir weiter unten erläutern werden.

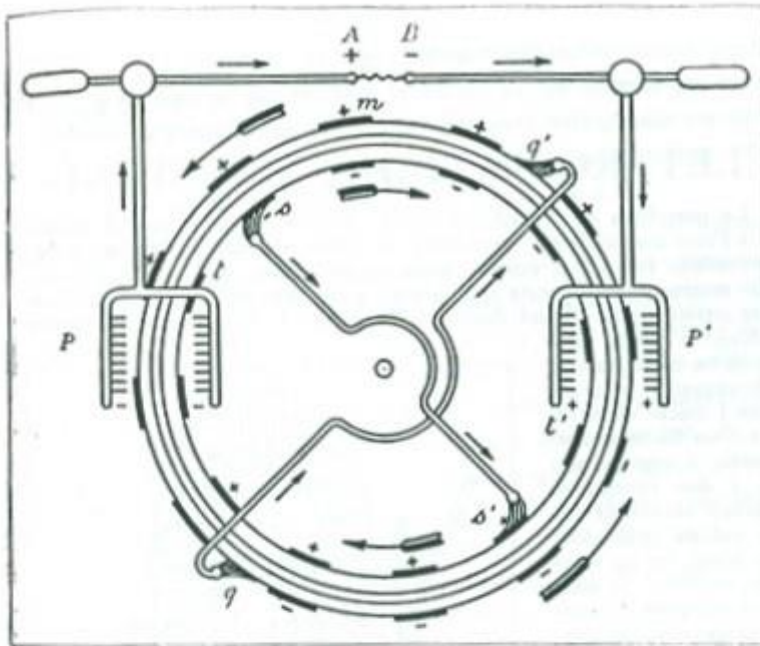


Fig. 4 - SCHEMA DELLA MACCHINA DI WIMSHURST

muove verso destra, giunge dinnanzi al settore in contatto con il pennello q' e lo carica positivamente per induzione, mentre la carica negativa passa sul settore a contatto con q . La carica positiva del precedente settore viene intanto portata verso sinistra cosicchè essa ripete il processo d'induzione che abbiamo visto compiere dal settore m . In tal modo il processo si esalta continuamente e i settori diventano sempre più fortemente carichi. Come mostra la parte superiore della figura, i settori del disco anteriore portano cariche negative verso destra, quelli del disco posteriore cariche positive verso sinistra. Nella parte bassa della figura il verso è opposto. Basta considerare che t' è carico di elettricità positiva, come si è detto, e la porta verso sinistra; mentre il settore in contatto con q è carico di elettricità negativa e la porta verso destra. Se ora si guarda la figura ponendo mente all'opposto verso di rotazione dei due dischi, si comprende subito che davanti ai pettini P perviene continuamente dell'elettricità positiva (recata da ambo i dischi), mentre davanti ai pettini P' perviene invece elettricità negativa recata da ambo i dischi. Per induzione sulle punte di P e di P' si accumula elettricità rispettivamente negativa e positiva, mentre sui poli (parti lontane) si raccolgono elettricità di nome opposto: positiva in A , negativa in B .

Se il numero dei settori è piccolo, le scintille riescono più lunghe, ma meno frequenti. In genere essi sono 24. I due condensatori di cui si è detto in precedenza servono ad aumentare la capacità della macchina e hanno le armature interne collegate con i poli mentre le esterne comunicano fra loro mediante una catenella metallica. Si hanno così nutrite scintille. La macchina funziona male (o non funziona del tutto) in ambiente umido perché diviene difettoso l'isolamento.

La tensione che è possibile raggiungere, per i modelli grandi è di qualche centinaio di migliaia di volt, sufficiente a far scoccare lunghe scintille (v. SCINTILLA) tra gli elettrodi A e B , se la distanza che li separa non è troppo grande.

Übersetzung mit Translator:

In der Zwischenzeit wird die positive Ladung des vorherigen Sektors nach links gebracht, so dass er den Induktionsprozess wiederholt, den wir beim m -Sektor gesehen haben. Auf diese Weise wird der Prozess ständig verschärft und die Sektoren werden immer stärker aufgeladen. Wie der obere Teil der Abbildung zeigt, tragen die Sektoren der vorderen Scheibe negative Ladungen nach rechts, die der hinteren Scheibe positive Ladungen nach links. Im unteren Teil der Abbildung ist die Richtung umgekehrt. Es genügt zu bedenken, dass t' , wie oben erwähnt, mit positiver Elektrizität geladen ist und nach links führt, während der Sektor, der mit q in Berührung kommt, mit negativer Elektrizität geladen ist und nach rechts führt.

Betrachtet man nun die Abbildung unter Berücksichtigung der entgegengesetzten Drehrichtung der beiden Scheiben, so wird sofort deutlich, dass vor den Kämmen P ständig positive Elektrizität (getragen von beiden Scheiben) und vor den Kämmen P' negative Elektrizität (getragen von beiden Scheiben) fließt.

Durch Induktion sammelt sich negative und positive Elektrizität an den Spitzen von P bzw. P' , während sich Elektrizität

entgegengesetzter Natur an den Polen (entfernten Teilen) sammelt: positiv in A, negativ in B.
 Wenn die Anzahl der Sektoren gering ist, sind die Funken länger, aber weniger häufig. In der Regel sind es 24 Stück. Die beiden oben erwähnten Kondensatoren dienen zur Erhöhung der Kapazität der Maschine und sind mit ihren inneren Anschlüssen an die Pole angeschlossen, während die äußeren über eine Metallkette miteinander verbunden sind. Das Ergebnis ist ein kräftiger Funke. Die Maschine funktioniert in feuchter Umgebung schlecht (oder gar nicht), weil die Isolierung defekt ist. Die Spannung, die bei großen Modellen erreicht werden kann, beträgt einige hunderttausend Volt, was ausreicht, um lange Funken zwischen den Elektroden A und B zu erzeugen, wenn der Abstand zwischen ihnen nicht zu groß ist.

- 17 -

Marinov

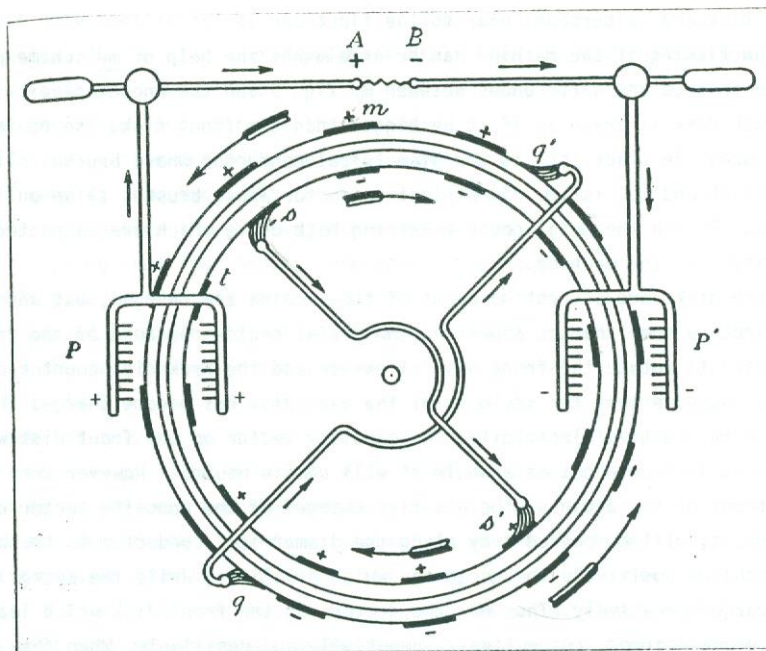


Fig. 5

Und hier ist die richtige Erklärung (siehe Abb. 3):

Die Maschine von Wimshurst besteht aus zwei Scheiben aus Isolator (Glas), die sich in entgegengesetzte Richtungen drehen. Eine Möglichkeit, diese gegenläufige Drehung zu realisieren, ist in der zweiten Abbildung von Ref. 8, eine andere Möglichkeit ist in Abb. 5 von Ref. 6.

Ich muss hinzufügen, dass alle Maschinen TESTATIKA mit zwei Scheiben die zweite Vorrichtung haben, bei der es ceteris paribus weniger Reibung gibt. Da TESTATIKA eine autonome Maschine ist, gibt es keinen Griff und der Anfangsstoß wird durch Finger auf den Rändern der Scheiben in entgegengesetzten Richtungen ausgeübt.

Die Innenflächen der Wimshurst-Scheiben liegen nahe beieinander, berühren sich aber nicht. Die gleiche Anzahl radialer Stannielsektoren wird auf die Außenflächen der Scheiben geklebt. Zwei Paare von Metallkämmen umschließen die beiden Scheiben an den Enden des horizontalen Durchmessers und stehen in Kontakt mit zwei Leitern, die an ihren Enden Kugeln tragen (Pole der Maschine genannt). Die Innenelektroden von zwei Leydener Flaschen sind mit den Kämmen verbunden, während ihre Außenelektroden durch eine Metallkette miteinander verbunden sind. Wenn die inneren Elektroden der Kondensatoren mit entgegengesetzter Elektrizität auf ein ausreichend hohes Potenzial aufgeladen werden, entsteht ein Funke zwischen den Polen und die Kondensatoren entladen sich.

Entlang eines Durchmessers einer der Scheiben befinden sich Leiter mit zwei Paaren von feinen Bürsten, die auf den radialen Sektoren gleiten, wenn sich die Scheiben drehen. In Abb. 3 sieht man nur einen dieser diametralen Leiter, dessen Bürsten auf der vorderen Scheibe gleiten. Der andere diametrale Leiter mit seinen Bürsten befindet sich vor der hinteren Scheibe und steht senkrecht zur ersten.

Die Funktionsweise der Maschine kann mit Hilfe meines Schemas in Abb. 5 erklärt werden (man beachte die Unterschiede zwischen meiner Abb. 5 und der enzyklopädischen Abb. 4):

Die hintere Scheibe ist so gezeichnet, als ob sie größer wäre als die vordere Scheibe. Die radialen Sektoren sind schwarz gezeichnet. ss' ist der diametrale Leiter, dessen Bürsten auf der vorderen Scheibe gleiten und qq' ist der diametrale Leiter, dessen Bürsten auf der hinteren Scheibe gleiten. P und P' sind die Metallkämme, die die beiden Scheiben umschließen und mit den Polen A und B der Maschine verbunden sind.

Wenn die Scheiben in Ruhe sind, sind keine Teile der Maschine aufgeladen, aber wenn sie zu rotieren beginnen, entstehen aufgrund der Reibung einige Ladungen auf den radialen Sektoren.

Beginnen wir, die vordere Scheibe im Uhrzeigersinn und die hintere Scheibe gegen den Uhrzeigersinn zu drehen, so nehmen wir an, dass sich der Sektor m der hinteren Scheibe durch Reibung mit positiver Elektrizität aufgeladen hat. Der gegenüberliegende Sektor auf der vorderen Scheibe wird durch die Influenz polarisiert, bleibt aber als Ganzes neutral. Wenn m jedoch vor die Bürste s kommt, werden die positiven Ladungen des gegenüberliegenden Sektors auf der vorderen Scheibe, t , entlang des diametralen Leiters zur Bürste s' weggeschoben und laden den Sektor, auf dem s' gleitet, positiv auf, während der Sektor t negativ geladen wird. So werden nun die Sektoren auf der vorderen Scheibe, die s und s' verlassen, negativ bzw. positiv geladen. Wenn sie unter P' bzw. P kommen, springen die negativen Ladungen auf den Kamm P' und die positiven Ladungen auf den Kamm P . Nach dem Verlassen der Kämmen werden die Sektoren also neutral und erst beim Erreichen der Bürsten s' und s werden sie wieder positiv bzw. negativ geladen. Ähnlich verhält es sich mit den Sektoren, die auf den Bürsten q und q' gleiten.

Vergleicht man die Abbildungen. 4 und 5 kann man die Fehler des Autors der Enzyklopädie erkennen.

Der erste große Unsinn ist die Behauptung, A und P bzw. B und P' seien mit entgegengesetzten Ladungen geladen. Die Potentiale von P und A sind genau gleich groß wie das Potential der inneren Elektrode der Leydenflasche, die mit ihnen verbunden ist. Die Kondensatoren werden nicht durch Influenz geladen (wie der Autor der Enzyklopädie meint), sondern durch die Elektronen, die von den Sektoren zum Kamm P' und vom Kamm P zu den Sektoren springen. Wenn die Ladungen auf P und P' durch Influenz akkumuliert werden (wie der italienische Enzyklopädist annimmt), woher sollen dann die Elektronen für den Entladungsstrom kommen? Auch die positive Ladung auf dem Sektor unmittelbar vor der Bürste q' in Abb. 4 ist falsch. Die Sektoren laden sich erst auf, nachdem sie von den Bürsten berührt worden sind. Auf dem Weg zwischen den Kämmen und den Bürsten sind sie neutral (natürlich geben die Sektoren nicht ihre gesamte Ladung an die Kämmen ab, aber für die Klarheit der Darstellung ist es zweckmäßig zu versichern, dass die Sektoren auf dem Weg von den Kämmen zu den Bürsten nicht als Ganzes geladen sind).

Ich überlasse dem Leser die unangenehme Aufgabe, die Fehler in der Erklärung der der Wimshurst-Maschine in Graetz' "Handbuch"(2) aufzudecken.

Ich muss anmerken, dass es nicht notwendig ist, nach den Fehlern eines einzelnen Autors zu suchen, denn normalerweise schreiben die Autoren ihre Bücher auf folgende Weise: Man legt ein, zwei, drei oder vier Bücher auf den Tisch, die dasselbe Thema behandeln, und erstellt sein Werk nach diesem Schema:

1. Wenn man von einem Buch abschreibt, macht man eine Hausaufgabe.
2. Wenn man aus zwei Büchern abschreibt, macht man ein Plagiat.
3. Wenn man aus drei Büchern abschreibt, macht man eine Dissertation.
4. Wenn man aus vier Büchern abschreibt, macht man eine Monographie.*

Ich werde gleich ein Beispiel anführen: Der Aufsatz von H. W. Schmidt in Graetz' "Handbuch" ist überwiegend aus Wiedemanns Buch abgeschrieben(9). Hier ist der Beweis. Auf S. 981 von Ref. 9 ist die Seitenzahl im Verweis auf Poggendorffs Aufsatz in den "Annalen" (139, 513, (1870)) fälschlicherweise mit 173 statt 513 angegeben (Wiedemann gibt die richtige Seitenzahl dieses Aufsatzes im Verweis auf seine Seite 979 an). Unter Bezugnahme auf den Aufsatz von Poggendorff auf S. 67 von Ref. 2 kopiert H. W. Schmidt den Fehler Wiedemanns. Man kann dann verfolgen, in wie vielen Büchern Wiedemanns Druckfehler kopiert und wieder kopiert wird.

Ich habe in der Literatur keine Informationen gefunden, ob es jemandem gelungen ist, eine Wimshurst-Maschine als Motor anzutreiben, aber es ist logisch zu erwarten, dass sie sich drehen wird.

Es ist jedoch leicht einzusehen, dass in einem solchen Fall die diametralen Leiter mit den Bürsten keine Rolle mehr spielen (außer die Reibung zu erhöhen) und demontiert werden können. Die Maschine wird sich also nur deshalb drehen, weil die Elektronen (an geladenen Kondensatoren), die von P' auf die Scheiben springen, dann von den Scheiben auf P springen und so die Kondensatoren entladen. Genau so war der erste elektrostatische Motor von Holtz(6), das elektrische Tourbillon von Grüel(10) und auch mein Motor (siehe Abschnitt 5). Diese Motoren dürfen übrigens nicht "Influenzmotoren" genannt werden, sondern einfach elektrostatische Motoren, da hier das Phänomen "elektrische Influenz" (wie bei den Influenzgeneratoren) keine Rolle spielt.

Wir sehen also, dass die Influenzgeneratoren und die daraus gewonnenen elektrostatischen Motoren keine einander entgegengesetzten Maschinen sind wie die elektromagnetischen Motoren und Generatoren. Ich werde in Sekt. 5 zeigen, dass die elektrostatischen Motoren KEINE Gegenspannung haben und daher KEINE elektrische Energie verbrauchen (wie die elektromagnetischen Motoren). Das Problem der Bremsmomente (d.h. der "Gegenmomente") in den Influenzgeneratoren lasse ich vorerst offen, da meine Erfahrungen in diesem Bereich gering ist und ich nur auf Kapitel III auf S. 67 von Ref. 2 verweise, wo einige vage Informationen über diese Rückmomente zu finden sind.

* Die revolutionären Bücher, die Epochen in der Wissenschaft ausmachen, sind auf ähnliche, aber etwas anders geschrieben:

Man nimmt das Buch eines als Genie anerkannten Mannes. Wo das Genie "Ja" sagt, setzt man "nein", wo das Genie "schwarz" sagt, setzt man "weiß", wo das Genie "Wahrheit" sagt, schreibt man "Lüge", usw.

Ich möchte nur das Folgende anmerken: Wenn sich die geladenen Sektoren den Kämme in Abb. 5 nähern, werden sie abgestoßen. Wenn sie die Kämme passieren, übertragen sie ihre Ladungen auf die Kämme und werden beim Verlassen der Kämme nicht mehr zurückgestoßen. Folglich entsteht in der Wimhurst-Maschine ein "Rückdrehmoment". Die Frage ist, ob die gebremste mechanische Leistung gleich der erzeugten elektrischen Leistung ist (wie bei jedem elektromagnetischen Generator). Ich bin mir nicht sicher, ob dies der Fall sein wird. Wenn die Kondensatoren sehr groß sind, werden sie große Mengen an Ladungen ansammeln, aber ihre Spannung wird gering bleiben. Das Bremsmoment (und folglich die Bremsleistung) sind proportional zu den Potentialen der Kämme. Wenn diese Potentiale niedrig sind, ist auch die mechanische Bremsleistung gering. Die in den großen Kondensatoren gespeicherten riesigen Mengen an Elektrizität werden jedoch eine hohe elektrische Leistung ergeben. Somit ist hier ein Verstoß gegen das Energieerhaltungsgesetz zu erwarten.

Es ist zu beachten, dass alle Influenzmaschinen für das Erreichen von sehr hohe Potentialen (Zehn- und Hunderttausende von Volt) gebaut wurden, und daher muss in solchen Maschinen die mechanische Bremsleistung hoch sein. Aber in der TESTATIKA werden die Kondensatoren auf relativ niedrige Potentiale von einigen hundert Volt aufgeladen. Gleichzeitig ist der fließende Strom groß - einige zehn Ampere (im mittleren Modell). Vielleicht liegt das Geheimnis von TESTATIKA in der Konstruktion von sehr großen Kondensatoren, die auf ihre besondere Form zurückzuführen sind (siehe unten).

Zum besseren Verständnis des Problems möchte ich eine Analogie zu den Wasserkraftwerken herstellen. Man kann die gleiche elektrische Leistung erzeugen, indem man eine kleine Wassermenge (geringe Strömung) aus großer Höhe (hohe Spannung) oder eine große Wassermenge (große Strömung) aus geringer Höhe (geringe Spannung) fallen lässt.

Bei den Wasserkraftwerken ist die erzeugte elektrische Leistung immer gleich der verlorenen mechanischen Leistung. Aber ist dies auch bei den Influenzgeneratoren der Fall? Die Antwort kann natürlich nur durch genaue Experimente gegeben werden.

4. Der elektrostatische Motor von Grüel

Es wurde in Abschnitt 3 gesagt, dass der erste Mensch, der die Rotation eines Körpers zwischen zwei Elektroden, deren Potentialdifferenz hoch genug war, beobachtet hat, Holtz(6) war. Diese Art der elektrostatischen Rotation wurde von Poggendorff(4) sorgfältig beobachtet und analysiert.

Der einfachste elektrostatische Motor dieser Art wurde von Grüel(10, 11) konstruiert, dem Poggendorff den Namen (10) "elektrischer Tourbillon" gab.

Der Grüel-Motor besteht aus einem gläsernen Hohlkörper (Flasche, Kugel, Zylinder), der sich um eine vertikale Achse drehen kann. An zwei diametral gegenüberliegenden Seiten des Körpers befinden sich zwei Elektroden in Form von Kämme, die in einer vertikalen Ebene mit der Drehachse liegen. Wird eine hohe Spannung an die Elektroden angelegt (Tausende oder zehntausend Volt), beginnt der Körper nach einem kleinen Stoß in die eine oder andere Richtung zu rotieren..

Wenn die Ebenen der Elektroden von der diametralen Ebene, in der die Drehachse liegt, abweicht, beginnt sich der Körper automatisch in die Richtung zu drehen, in der die Oberfläche des Körpers von den Elektroden abgestoßen wird (siehe die Zeichnungen unten). Die Erklärung für die Drehung (die auch auf S. 19 erwähnt wird) ist die folgende (Abb. 6):

Aufgrund der Anziehung der Elektronen auf der negativen Elektrode (Kathode) C durch die positiven Ladungen der positiven Elektrode (Anode) A springen die Elektronen von C auf den zylindrischen Körper, der sich zwischen den Elektroden befindet. In dem in Abb. 6a dargestellten Fall werden die Elektronen auf dem Zylinder links und rechts von C von den Elektronen auf C mit Kräften geschoben, die gleiche Drehmomente haben, und es entsteht kein Drehmoment.

Wenn jedoch ein anfänglicher Schub nach links oder rechts gegeben wird, werden offensichtlich mehr Elektronen auf dieser Hälfte des Zylinders sein, die aus C entweicht, als auf der anderen Hälfte und somit wird die elektrostatische Abstoßung die Drehung unterstützen. Wenn sich die abgestoßenen Elektronen der Anode A nähern, werden sie von deren positiven Ladungen angezogen und die Drehung wird weiter unterstützt. Nachdem sie unter die Anode gekommen sind, springen die Elektronen auf sie und der Zylinder kehrt entladen nach C zurück.

In dem in Abb. 6b dargestellten Fall ist es offensichtlich, dass selbst im Ruhezustand das Moment der stoßenden Kräfte auf die Elektronen in diesem Teil des Zylinders, bei dem die Ebene von C näher an der Tangentialebene liegt, größer als das Moment der Schubkräfte auf den anderen Teil des Zylinders, und der Zylinder beginnt, ohne Schub, in die angegebene Richtung zu rotieren.

Ich werde die energetischen Aspekte dieses elektrostatischen Elektromotors im nächsten Abschnitt betrachten. An dieser Stelle möchte ich nur anmerken, dass diese Art der Drehung eine ideale Verwirklichung meines im Vorwort von Band I meines enzyklopädischen Werks "Klassische Physik" (12) beschriebenen Experiments "Klein, aber viele schlagen einen Großen" darstellt. Nach meinen Vorstellungen (und bis zu einem gewissen Grad auch nach meinen Experimenten(12), die leider nicht genau genug waren) kann bei den elastischen Zusammenstößen sehr leichter Teilchen mit einem sehr schweren Körper der Energieerhaltungssatz verletzt werden.

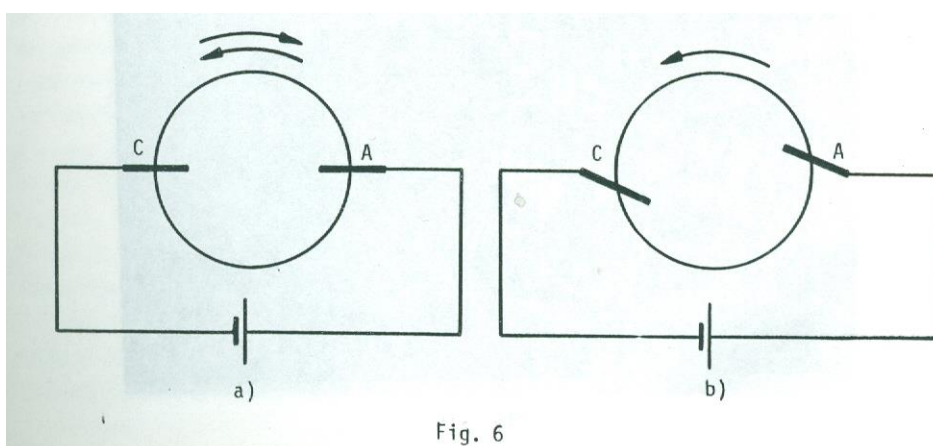


Fig. 6

5. Der elektrostatische Motor von Marinov

Mein elektrostatischer Motor, der eher eine Wiederholung der Motoren von Holtz, Poggendorff und Grüel ist, ist in den Abb. 7 und 8 zu sehen, wo ich ihn mit der Hochspannung eines Wimshurst-Generators antreibe. In Abb. 9 ist nur eine Fotografie des Motors zu sehen.

Der Motor besteht aus einer Plexiglasscheibe, die mit Hilfe zweier Kugellager auf einer vertikalen Achse befestigt ist. Die Hochspannung wird zu zwei (oder vier) Elektroden geleitet, die sich an den gegenüberliegenden Enden eines ihrer Durchmesser (oder an den gegenüberliegenden Enden von zwei zueinander senkrechten Durchmessern) befinden. Die Scheibe hat auf ihrer Oberseite radiale Metallsektoren. Die Scheibe dreht sich auch ohne diese Sektoren, aber die Drehung ist langsamer. Das Vorhandensein von Metall und dielektrischen Flächen in ihrer Nähe verringert und erhöht die Rotation.

Die Elektroden haben auch die Form von Radialsektoren (daher nennen wir sie "sektorale Elektroden" nennen). Sie können in den vertikalen Löchern der entsprechenden massiven "Schenkel" gedreht und mit einer Schraube (eine solche Schraube ist am besten auf dem rechten "Schenkel" zu sehen) in einem beliebigen Winkel in Bezug auf den Durchmesser und in einer beliebigen Höhe befestigt werden.

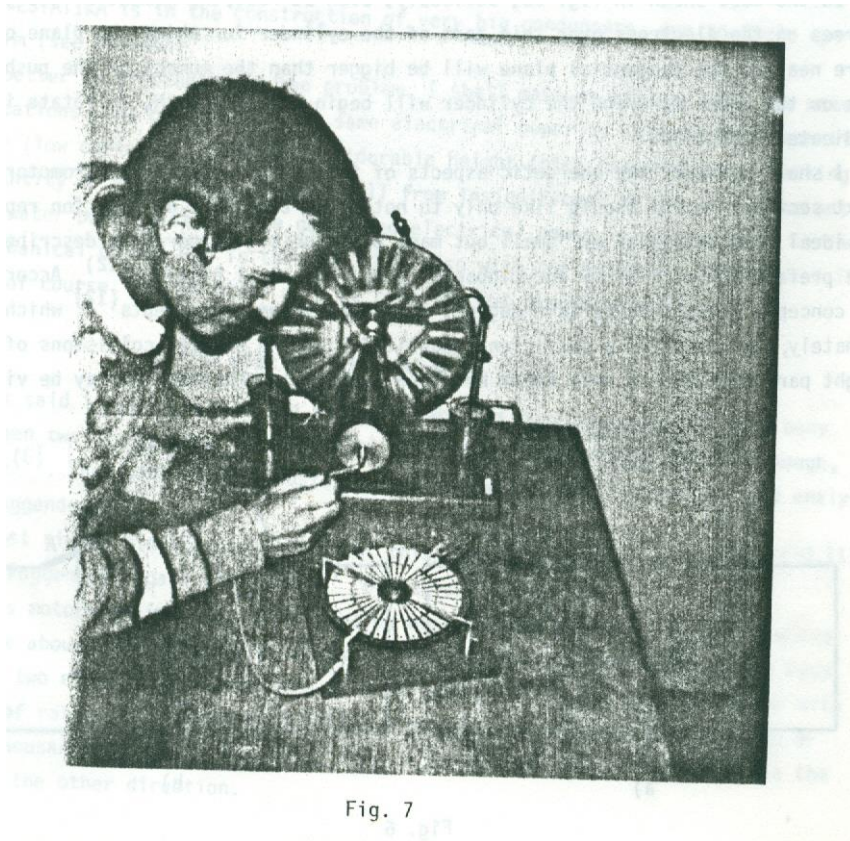


Fig. 7

Die Sektorelektroden können auf der Scheibe (wie in den Abbildungen 7, 8 und 9) oder unter der Scheibe angebracht werden. Wenn sie auf der Scheibe angebracht sind, erscheinen Funken zwischen den Elektroden über den Sektoren der Scheibe. Auch wenn es keine Funken gibt, ist ein schwaches Geräusch zu hören. Wenn sich die Elektroden unter der Scheibe befinden (d. h. wenn sich die Segmente auf der anderen Seite der Scheibe befinden), springen keine Funken zwischen den Elektroden und es ist kein Geräusch zu hören. In diesem Fall ist die Rotation besser.

Wenn die Elektroden entlang des Durchmessers/der Durchmesser ausgerichtet sind, muss ein Anfangstoß in die eine oder andere Richtung gegeben werden, und dann beginnt die Scheibe, sich allein zu drehen, wobei ihre Geschwindigkeit stetig zunimmt. Ihre stationäre Geschwindigkeit ist proportional zur angelegten Spannung. Wenn die Elektroden in einem bestimmten Winkel zum Durchmesser angeordnet sind (siehe Abb. 6b), beginnt die Scheibe, sich allein in die Richtung zu drehen, in die die sektoriellen Elektroden zeigen. Es ist offensichtlich, dass zu Beginn der Drehung das Antriebsmoment sehr schwach ist und mit zunehmender Drehung auch das Antriebsmoment zunimmt. Sollte man also versuchen, das Antriebsmoment statisch zu messen, wird man einen falschen Wert erhalten. Wenn an die vier Elektroden Spannung angelegt wird (die Kathoden müssen sich auf dem einen Durchmesser und die Anoden auf dem anderen Durchmesser befinden), dreht sich die Scheibe mit einer höheren Geschwindigkeit.

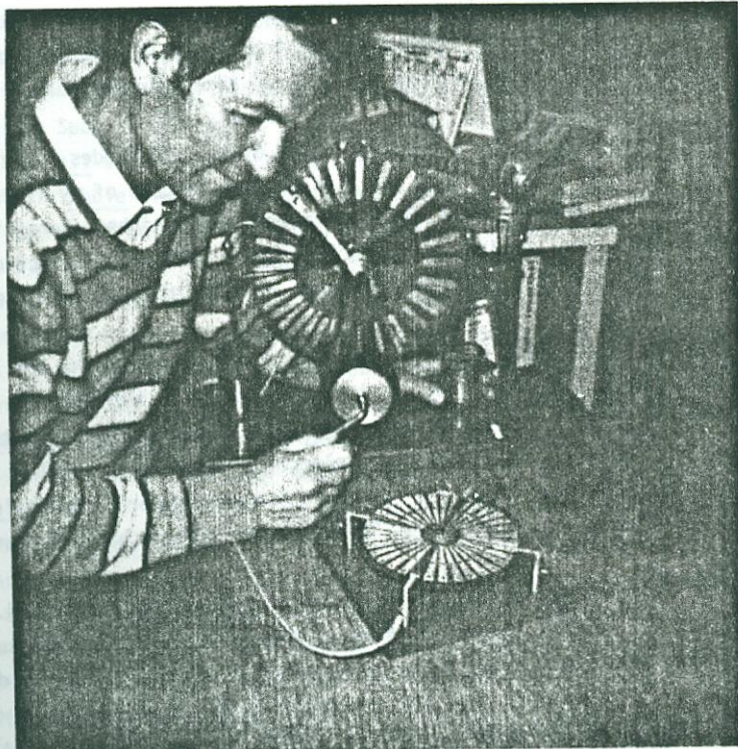


Fig. 8

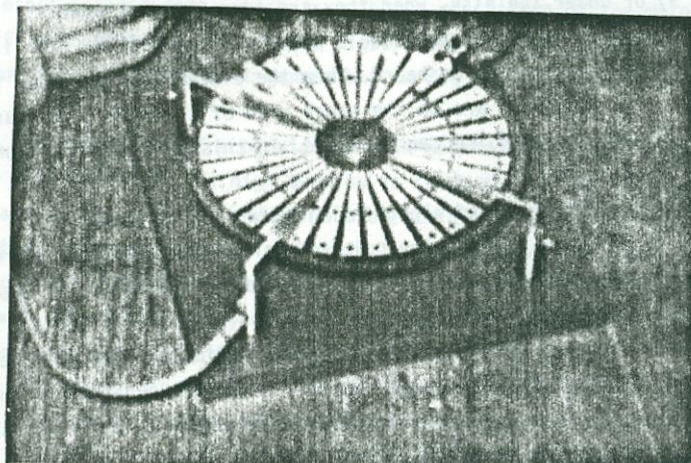


Fig. 9

Hier muss ich hinzufügen, dass das statische Drehmoment der kleinen Maschine TESTATIKA, die ich getestet habe, etwas stärker war als das statische Drehmoment in meiner Maschine (bei einer Spannung von 25 kV und zwei Elektroden), aber die stationäre Geschwindigkeit meiner Maschine war 20 - 30 mal höher als die der TESTATIKA.

Um energetische Messungen durchzuführen, habe ich an zwei der Elektroden meiner Maschine eine konstante Spannung $U = 25 \text{ kV}$ angelegt, die aus der Hochspannungskaskade meines TV-Geräts stammt.

Der fließende Strom wurde mit einem NORMA-Galvanometer mit höchster Empfindlichkeit von 10 nA für eine Skaleneinheit gemessen. Die Spannung wurde nur an zwei der Elektroden angelegt (mit einem Winkel von 45 Grad zum Durchmesser), da die Rotation ziemlich hoch war (etwa 30 - 40 Umdrehungen pro Sekunde).

Wenn die Scheibe fest mit dem Labor verbunden war, betrug der fließende Strom etwa $I_0 = 360 \text{ nA}$. Als die Scheibe losgelassen wurde, begann sie allmählich ihre Geschwindigkeit zu erhöhen und der fließende Strom nahm entsprechend zu. Bei der stationären Drehung betrug der Strom $I = 720 \text{ nA}$. Die aufgenommene elektrische Leistung betrug also $P = IU = 18 \text{ mW}$.

Wenn wir die Leistung $P_0 = I_0 U = 9 \text{ mW}$ als "Leerlaufleistung" betrachten, könnte man sagen, dass die "verlorene" elektrische Leistung, die in mechanische Leistung "umgewandelt" wurde, $P - P_0 = 9 \text{ mW}$ betrug.

Ich habe die "gewonnene" mechanische Leistung auf folgende Weise gemessen: Ich nahm einen Gleichstrommotor und legte an ihn seine Nennspannung $U' = 24 \text{ V}$ an. Ohne Last nahm er einen Strom $I'_0 = 12 \text{ mA}$ auf. Als ich meinen Motor mit der gleichen Geschwindigkeit antrieb, mit der er durch die hohe Spannung angetrieben wurde, stellte ich fest, dass der verbrauchte Strom auf $I' = 17 \text{ mA}$ anstieg.

Da der ohmsche Widerstand des Motors gering war ($R = 27 \text{ Q}$), konnte man annehmen, dass die gesamte Leistung $P' - P'_0 = (I' - I'_0)U' = 120 \text{ mW}$ in mechanische Leistung der rotierenden Scheibe umgewandelt wurde (ein Teil dieser Leistung ging durch Reibung verloren, da das Rad des Gleichstrommotors über den Rand meiner Scheibe rieb). Wenn wir annehmen, dass bei den elektromagnetischen Motoren die Umwandlung zwischen elektrischer und mechanischer Leistung 1:1 ist (ich wiederhole, der ohmsche Widerstand meines Motors war gering, und der Leser kann sich leicht davon überzeugen, dass die Leistung seiner ohmschen Verluste gegenüber der gesamten verbrauchten elektrischen Leistung vernachlässigt werden kann, die bei Leerlauf in mechanische Leistung seines Rotors und folglich in Reibung in seinen Lagern umgewandelt wird), dann sehen wir, dass die "Umwandlung" von elektrischer Leistung in mechanische Leistung in meinem elektrostatischen Motor $(P' - P'_0)/(P - P_0) = 13,3$ war. Daraus ist zu schließen, dass die elektrostatischen Motoren ganz offensichtlich gegen das Energieerhaltungsgesetz verstoßen. Ich frage mich, warum die Menschheit diese äußerst einfachen Messungen bis heute nicht durchgeführt hat.

Ich möchte jedoch betonen, dass in den elektrostatischen Motoren keine "Umwandlung" von elektrischer in mechanische Energie gibt, da meiner Meinung nach, die Leistung P_0 , wenn die Scheibe in Ruhe war, und die gesamte Leistung P , wenn die Scheibe rotierte, in "ohmsche" Wärme umgewandelt wurde.

Wir dürfen nicht vergessen, dass in den elektromagnetischen Motoren eine "Umwandlung" von elektrischer Energie in mechanische Energie nur deshalb stattfindet, weil in diesen Motoren immer eine Gegenspannung auftritt. In den elektrostatischen Motoren gibt es jedoch keine Gegenspannung.

Die einzige Möglichkeit, eine "Umwandlung" von elektrischer Energie in mechanische Energie einzuführen, besteht darin, anzunehmen, dass die Elektronen, die auf die Scheibe springen und ihr Stöße geben, ihre kinetische Energie in die kinetische Energie der Scheibe "umwandeln", wie es feste Körper tun, wenn sie zusammenstoßen. Eine solche Annahme ist unsinnig. Nehmen wir nämlich die absurde Annahme an, dass alle Elektronen, die durch die 25 kV Potentialdifferenz beschleunigt werden, ihre gesamte kinetische Energie auf die Scheibe übertragen, und berechnen wir diese Energie.

Da 1 A Strom 1 C elektrische Ladung in einer Sekunde überträgt und die Ladung des Elektrons ist $q_e = 1,6 \times 10^{-19}$ C ist, dann werden $N = I/q_e = 6,25 \times 10^{18}$ Elektronen/A in einer Sekunde übertragen, wenn der Strom 1 A beträgt. Da in meinem Experiment der Strom $I = 0,72 \times 10^{-6}$ A betrug und die Energie, die ein Elektron beim Durchqueren einer Potentialdifferenz von 1 V erhält, $E = 1$ eV = $1,6 \times 10^{-19}$ J/Elektron V ist, während die Potentialdifferenz in meinem Experiment $U = 25$ kV betrug, ergibt sich für die Energie, die die fliegenden Elektronen in einer Sekunde erhalten, d.h. für die Leistung des Elektronenflusses $P = NIEU = 18$ mW.

Es ist leicht einzusehen, dass diese Leistung gleich der oben als Produkt von I und U berechneten Leistung P sein muss. So führt selbst die absurde Annahme, dass die Elektronen die gesamte kinetische Energie, die sie beim Durchqueren der Potentialdifferenz $U = 25$ kV im Vakuum gewinnen sollten, auf die Scheibe übertragen, zu einer Zahl, die viel niedriger ist als die wirklich "gewonnene" mechanische Leistung (die $P' - P'_0 = 120$ mW war). Inzwischen beschleunigt ein Teil der fliegenden Elektronen die Scheibe, während ein anderer Teil, der von der anderen Seite des Durchmessers fliegt, die Rotation der Scheibe bremst, einige Elektronen fliegen direkt zwischen den Elektroden, ohne die Scheibe zu berühren, und ein anderer Teil fliegt von der anderen Seite des Durchmessers. Elektronen fliegen direkt zwischen den Elektroden, ohne die Scheibe zu berühren, und schließlich fliegen die Elektronen in die Luft, wo sie einen beträchtlichen Teil ihrer Energie verlieren, um die Luftmoleküle zu ionisieren, d.h. in Form von "ohmschen" Verlusten.

Man kann also diesen Mechanismus nicht akzeptieren, um die Drehung der Scheibe und die "Umwandlung" der elektrischen Energie in mechanische Energie zu erklären.

Meine Erklärung ist die folgende: Die Scheibe dreht sich aufgrund der Coulombabstoßung und -anziehung zwischen den Ladungen auf den Elektroden und den Ladungen auf der Scheibe. Dass dies die Ursache für die elektrostatische Rotation ist, hat Franklin mit seinem elektrischen "Bratenwender" gezeigt (siehe S. 67 in Ref. 2 und S. 545 in Ref. 4)*.

Ich bin also fest davon überzeugt, dass, wenn man die in meinem Motor abgegebene Wärmeleistung (Licht, Schall) misst (die sogenannten "ohmschen" Verluste), man sehen wird, dass die Wärmeleistung genau gleich der "verlorenen" elektrischen Leistung ist und dass die mechanische Leistung der Scheibe aus dem Nichts erzeugt wird. Natürlich ist die Messung solch kleiner Mengen an Wärmeleistung eine sehr schwierige Aufgabe.

Ich sagte oben, dass mit der Zunahme der Rotationsgeschwindigkeit auch der fließende Strom zunimmt. Diese Zunahme ist nur auf die Tatsache zurückzuführen, dass die Rotation der Scheibe den "effektiven" Abstand zwischen den Elektroden verkürzt, da die Elektronen nur von der Kathode zur darüber liegenden Scheibe springen müssen, um dann als Anhalter die ganze Strecke zurückzulegen. dann die ganze Strecke als Anhalter zurücklegen und von der Scheibe wieder zur Anode darunter springen.

Ich habe die Elektroden mit Klebeband abgedeckt: Es gab keine Rotation und der Strom verringerte sich erheblich. Zum Schluss möchte ich noch anmerken, dass das Problem des Zusammenstoßes eines sehr schweren schweren Körpers durch viele leichte Körper extrem kompliziert ist. Vor etwa 20

Jahren führte ich in Bulgarien mein Experiment "Kleine, aber viele schlagen einen großen"(12) durch, bei dem ich erwartete, dass eine Verletzung des Energieerhaltungssatzes auftreten kann. Meine Messungen(12) waren nicht genau genug, um eine eindeutige Antwort zu geben. In §44 von Band III von Ref. 12 zeige ich die mathematischen Aspekte des elastischen Zusammenstoßes von Teilchen unter einem absoluten Gesichtspunkt. Ich möchte jedoch betonen, dass es sich bei meinem elektrostatischen Motor nicht um ein "kleines, aber viele schlagen ein großes" Experiment handelt, denn hier gibt es keinen Austausch von Energie- und Impulsaustausch zwischen den Teilchen, und die wirkenden Kräfte sind die Coulomb-Kräfte der Abstoßung und Anziehung zwischen den Ladungen auf den Elektroden und den Ladungen auf der Scheibe.

* Apropos zu meiner Behauptung oben auf S. 19. Priestley hat in seiner "History of Electricity" Franklins Brief vom 28. März 1748 falsch interpretiert und in allen Lehrbüchern der Welt wird behauptet, Franklin habe mit einem elektrostatischen Motor einen Truthahn in Rotation versetzt. Dabei hatte er dies nur vorgehabt, da die niedrigen Potentiale und die kleinen Kondensatoren, die damals zur Verfügung standen, es ihm nicht erlaubten, das notwendige Drehmoment zu erreichen. Doch mit der hohen Spannung meines Fernsehers sollte ich in der Lage sein, nicht nur einen Truthahn, sondern sogar ein Lamm auf einem Speiß zu drehen.

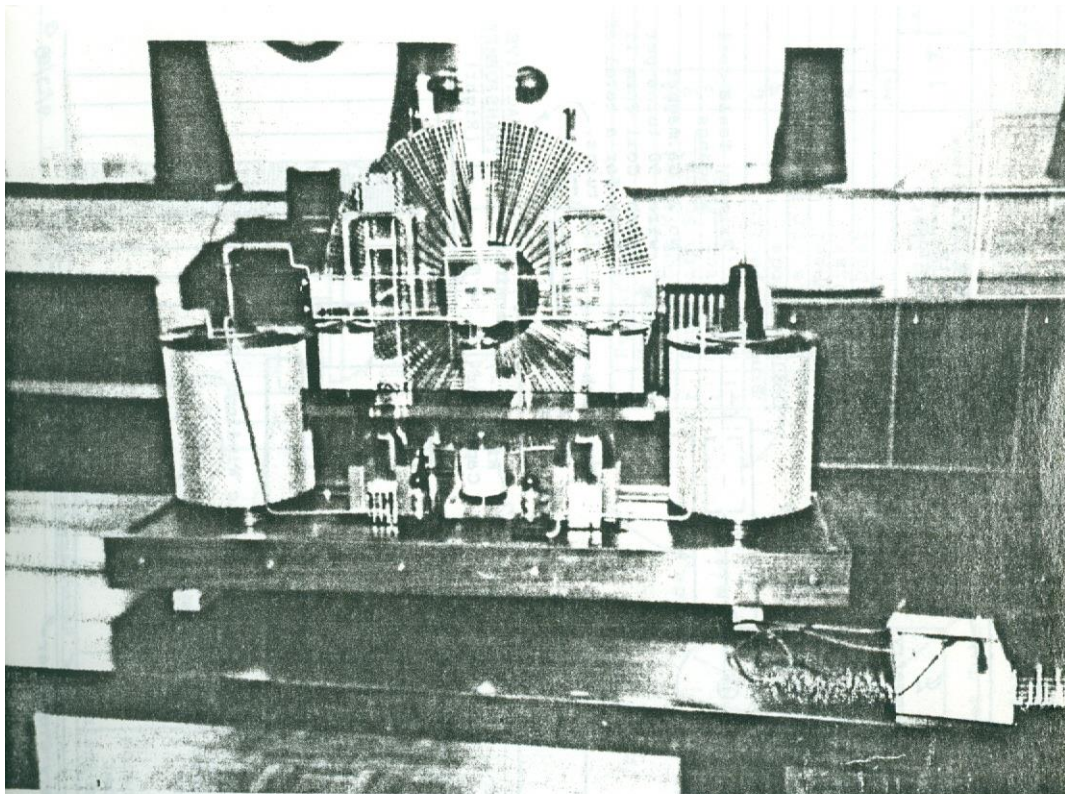


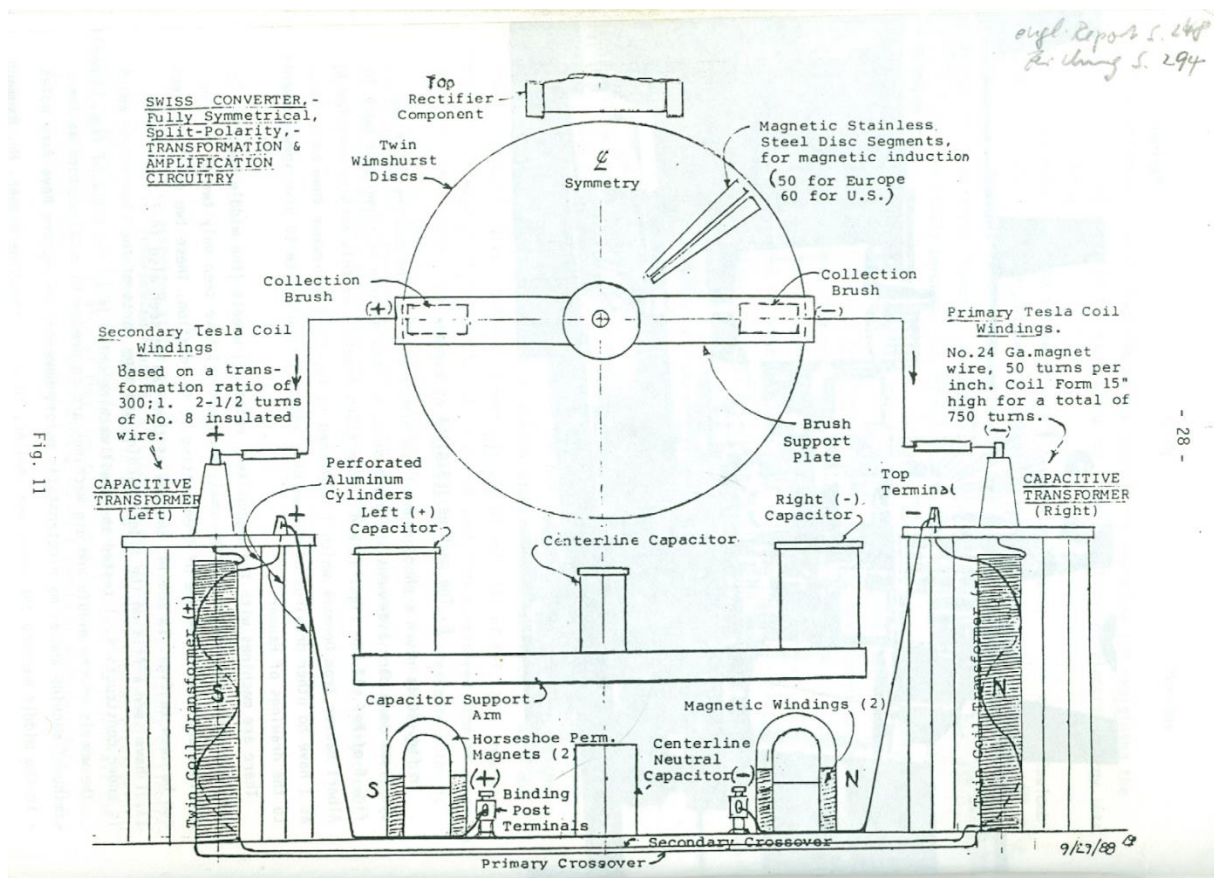
Fig. 10

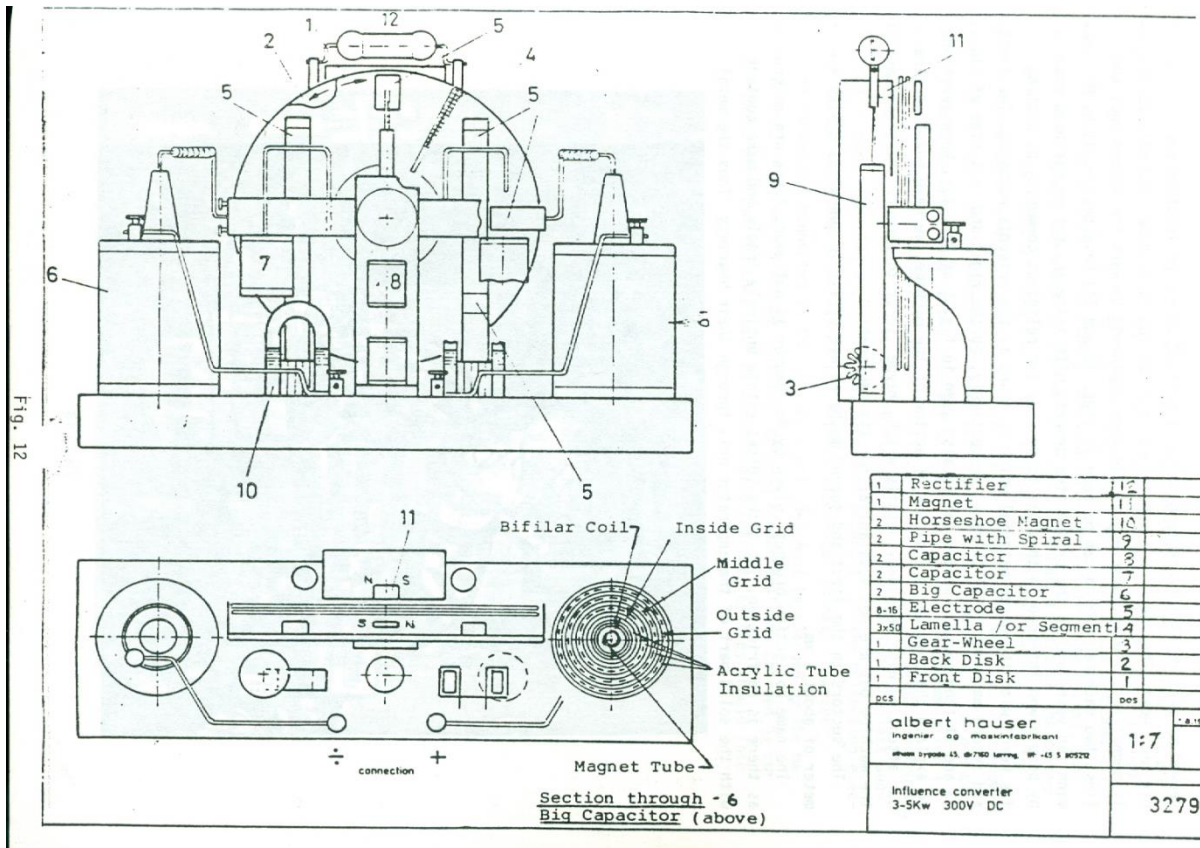
6. Die Maschine TESTATIKA von Baumann

In Abb. 10 ist ein Foto des mittleren Modells der Maschine TESTATIKA abgebildet.

Die Vorder- und Rückseitenansichten sind auf S. 4 wiedergegeben. Diese Maschine ist noch einmal in Abb. 6 von Ref. 13. In den Abb. 11 und 12 sind Zeichnungen dieser Maschine von Albert Hauser aus Dänemark abgebildet, die ich in TWT-IV veröffentlicht habe. Ich gebe sie hier noch einmal wieder, da ich keine anderen Zeichnungen der Maschine besitze und ich einige Kommentare zu den Zeichnungen von Hauser geben möchte.

Es gibt Maschinen mit zwei (gegenläufigen) Rädern (die mittlere und die große) und mit nur einem Rad (die kleinen Maschinen). Ich habe nur zwei der kleinen Maschinen gesehen und eine von ihnen getestet, indem ich sie in Rotation versetzt habe. Diese beiden kleinen Maschinen sind in den Abb. 13 und 14 zu sehen. Die eine von ihnen ist auch in Abb. 5 von Ref. 13. Ich habe einen Film über die mittlere Maschine und viele Teile der großen Maschine, die sich im Bau befindet, gesehen. Ich habe die kleine Maschine getestet, die auf der rechten Seite der Abb. 13 und 14 zu sehen ist. Die Räder der mittleren und der großen Maschine sind wie bei der Wimshurst-Maschine und wie bei meinem elektrostatischen Motor mit Metallsektoren bedeckt, allerdings haben die Sektoren viele Löcher - bei der mittleren Maschine sind die Löcher kleiner, bei der großen Maschine größer.





Herr Baumann zeigte mir Sektoren der großen Maschine (wie man sieht, sind mehrere große Maschinen im Bau). Sie bestehen aus einer speziellen Fe-Ni-Legierung (wie er mir sagte) und werden leicht magnetisiert sein. Ich möchte den Leser jedoch gleich zu Beginn darauf hinweisen, dass die ersten beiden Maschinen (die in den Abbildungen 13 und 14 zu sehen sind) von Herrn Baumann vor zehn Jahren im Gefängnis gebaut wurden (der Prozess mit falscher Anschuldigung wurde von Leuten geführt, die auf diese Weise die Religionsgemeinschaft zerstören wollten, indem sie ihr den Kopf abschlugen), und zwar mit dem Abfallmaterial, das er in der Werkstatt des Gefängnisses fand. Die erste und zweite Maschine TESTATIKA befinden sich auf der rechten bzw. linken Seite der Abb. 13 und 14 (die zweite Maschine ist auch in Abb. 5 von Ref. 13 zu sehen). Bei der Suche nach der Erklärung der physikalischen Wirkprinzipien der Maschine dürfen wir unsere Aufmerksamkeit nicht mit sekundären Details ablenken, die vielleicht dazu dienen, die Parameter der Maschine zu verbessern, aber für ihre Erklärung nicht wesentlich sind.

Die "Sektoren" in der ersten und zweiten Maschine bestehen aus einfachem Kupferdraht mit einem Durchmesser von etwa 1 mm.

Die von Herrn Hauser gegebene Bezeichnung "Sammelbürsten" ist nicht gut. Es gibt keine Bürsten, da es keine Reibung gibt. Die Scheiben (Scheibe) drehen sich völlig frei und kommen nur durch ihre Lager mit dem festen Teil des Apparates in Berührung.

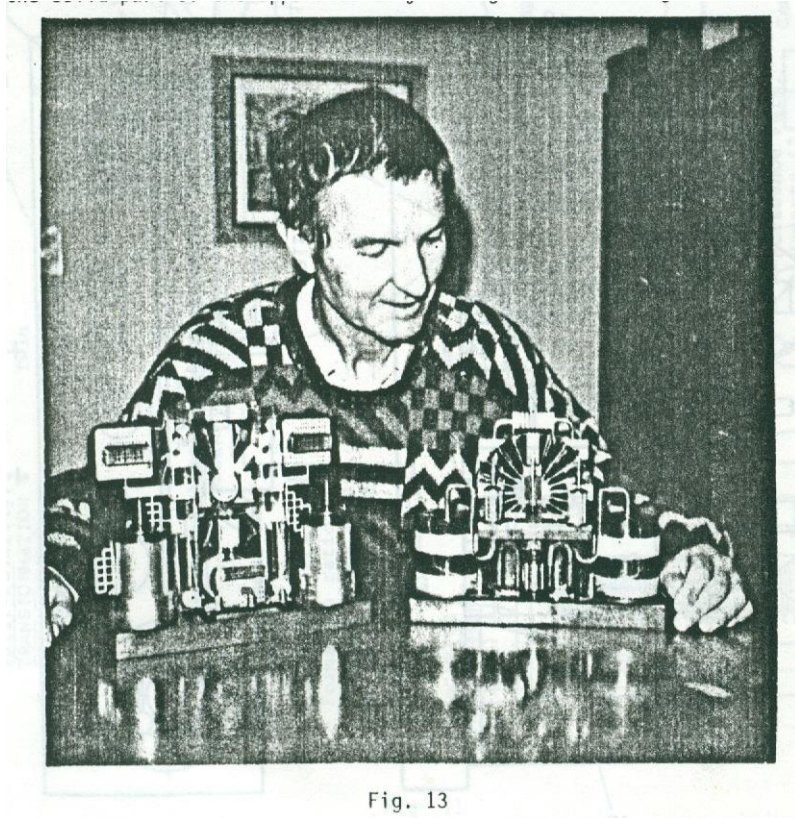


Fig. 13

Die von Hauser als "Sammelbürsten" bezeichneten Metallplatten müssen also eher als "Sammelelektroden" bezeichnet werden für den Fall, dass die durch die Influenz erzeugte statische Elektrizität von diesen Elektroden "angesaugt" wird (vgl. S. 14 und man beachte, dass Baumanns Elektroden nicht die Form von Kämmen haben, wie es bei den Influenzmaschinen üblich ist). Da aber, wie ich meine, die elektrischen Ladungen auf diesen Elektroden auch das Drehmoment auf das Rad ausüben (siehe Abschnitt 5), müssen sie auch die Rolle der Elektroden in einem elektrostatischen Motor spielen und daher auch "Antriebselektroden" genannt werden. Da in der Maschine nicht nur zwei, sondern mehr Elektroden vorhanden sind (in der mittleren Maschine in Abb. 10 kann man 9 solcher Elektroden zählen und es sind sicher mindestens 10), ist mir nicht klar geworden, ob dieselben Elektroden sowohl als "sammelnde" als auch als "treibende" Elektroden dienen, oder ob einige sammelnde und einige treibende Elektroden sind. Ich vermute, dass die letzte Vermutung wahrscheinlicher ist, da meiner Meinung nach das Potential der sammelnden Elektroden niedrig ist, während das Potential der Antriebselektroden hoch ist. Allerdings müssen auch die Kondensatoren, die mit den Antriebselektroden verbunden sind, durch die Maschine selbst geladen werden. Wenn wir annehmen, dass die "treibenden Kondensatoren" durch unseren anfänglichen Anstoß aufgeladen werden, müssen sie dennoch zusätzlich aufgeladen werden, da sie ihre Ladung mit der Zeit verlieren sollten.



Hier möchte ich die von mir auf S. 12 zitierten Worte Poggendorffs wiederholen:

Es gibt noch mehr Fälle, welche augenscheinlich dartun, daß die Elektrizität bei diesem Rotationsphänomen nicht bloß mechanische Arbeit verrichtet, sondern zugleich neue Elektrizität erzeugt ...

Wie gesagt, die Räder werden in Bewegung gesetzt, indem man mit dem Finger ihre Umfänge anstößt. Nach mehreren Stößen beginnen sie, sich selbstständig zu drehen. Wenn die Luft trocken ist, reichen schon 3-4 Stöße.

Ist die Luft feucht, sind mehr Schübe nötig (wie bei der von mir getesteten Maschine). Diese Aspekte von TESTATIKA entsprechen denen der Influenzmaschinen (siehe Ref. 2).

Die kleinen Maschinen drehen sich nur in eine Richtung (im Uhrzeigersinn). Herr Baumann sagte mir, dass zum Starten der kleinen Maschine ihre Achse in Ost-West-Richtung zeigen muss und wir stellen sie in diese Position, wenn wir sie starten (die größere Maschine kann, wie er sagte, in jeder Position in Drehung versetzt werden). Einmal in Drehung versetzt, kann die kleine Maschine, wie ich überprüft habe, in jede beliebige Position gebracht werden, sie kann in die Hande genommen, geneigt und über den Kopf gedreht werden. Die Rotation geht stetig weiter, mit etwa einer Umdrehung pro Sekunde. Wenn ich die Drehung mit dem Finger stoppte, spürte ich ein gleichmäßiges Drehmoment. Es besteht für mich kein Zweifel, dass die Kräfte für dieses Drehmoment elektrostatisch sind, denn ich sehe keine andere Erklärung für das Vorhandensein eines Drehmoments, wenn die Maschine ruht (nachdem sie vorher in Rotation war!). Ein weiterer Beweis für die elektrostatischen Kräfte ist der folgende: Als ich mich einer großen Metallplatte hinter der Maschine näherte, hörte die Rotation auf und das Drehmoment verschwand. Um die Maschine in Bewegung zu setzen, musste ich sie wieder mit dem Finger drücken. Es ist viel einfacher, die Maschine ein zweites oder drittes Mal zu starten als beim ersten Mal.

Die mittlere Maschine (Abb. 10 und Abb. 6 in Ref. 13) hat eine Vorrichtung genau wie in Abb. 5 von Ref. 6, um die Drehung des einen Rades in eine Richtung und des anderen Rades in die entgegengesetzte Richtung zu bewirken. Die Schnur (die ich in der großen Maschine gesehen habe) ist ziemlich locker, was bedeutet, dass die Kräfte, die auf die Räder wirken, schwach sind.

Mit meinem Finger habe ich das auf die kleine Maschine wirkende Drehmoment geprüft (im Ruhezustand und beim Anhalten der Maschine). Da ich schon viele Elektromotoren gebaut, getestet und gemessen habe, kann ich durch Anfassen und Beobachten der Rotation eines Rotors ziemlich genau die Leistung bestimmen, die der Motor abgibt. Die mechanische Kraft, die von dem Rad der kleinen Maschine erzeugt wird, betrug weniger als 100 mW. Das Drehmoment im Ruhezustand war etwas stärker als das Ruhedrehmoment meines elektrostatischen Motors (siehe Abschnitt 5), aber das Drehmoment von der TESTATIKA bei stationärer Drehung war jedoch deutlich geringer als das Drehmoment bei meiner Maschine, denn letztere drehte sich 30 - 40 mal schneller als die TESTATIKA und ich hatte nicht den Eindruck, dass in der TESTATIKA ein starkes elektromagnetisches Bremsmoment wirkte.

Nach dem Energieerhaltungssatz kann ein Motor mit einer solchen mechanischen Leistung (weniger als 100 mW) eine elektrische Leistung erzeugen, die geringer ist als seine mechanische Leistung, wenn er als Generator arbeitet. Inzwischen hat die kleine Maschine einen Widerstand erhitzt mit einer Leistung von (die ich wiederum mit der Hand ermittelt habe) nicht weniger als 100 W.

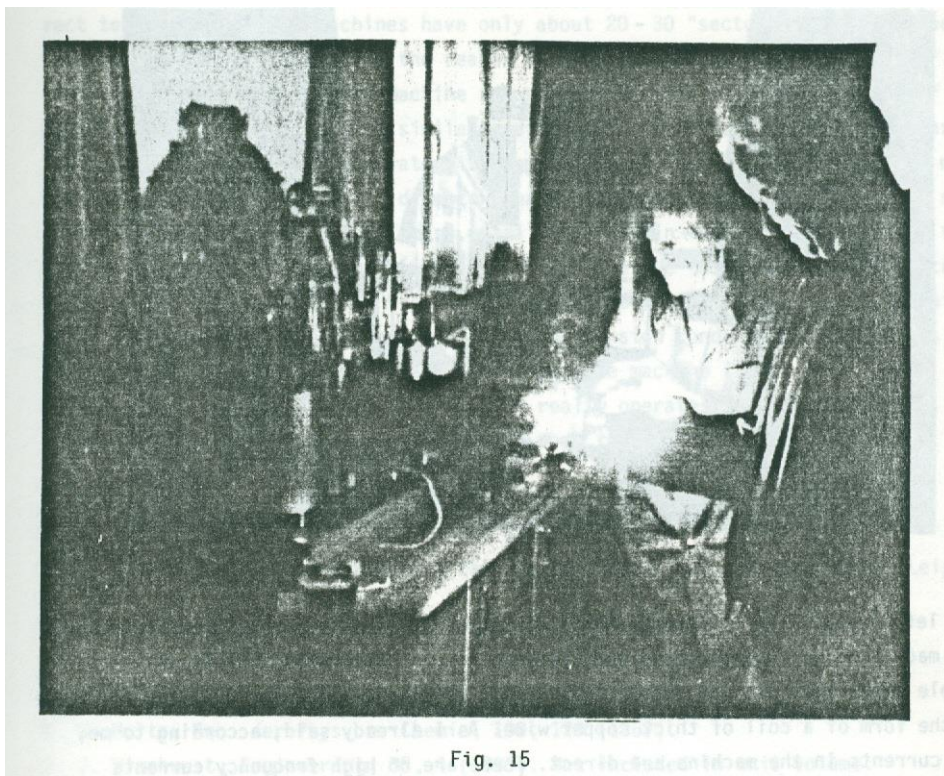


Fig. 15

In Abb. 15 sieht man Paul Baumann und seinem Mitarbeiter Lutzius Cathomen eine Glühbirne zum Leuchten bringen mit der Ausgangsleistung der mittleren Maschine. Der Leser kann selbst die Menge der erzeugten freien Energie einschätzen.

In Abb. 16 sieht man das Leuchten einer Glühbirne durch die mittlere Maschine. Die Hände auf der linken Seite sind von Paul Bauman und die Hand auf der rechten Seite ist von Dr. Hans Nieper.

In der TESTATIKA gibt es also zwei Hauptaspekte:

- 1) Wie die ewige Bewegung (Perpetuum mobile) realisiert wird.
- 2) Wie eine so große Menge an freier Energie (in Bezug auf die mechanische Leistung der Maschine) erzeugt wird.

Die Konstruktion eines Perpetuum Mobile ist ein Wunder. Aber die Erzeugung einer so großen Menge an freier Energie ist ein zweites Wunder. Bei allen Maschinen, bei denen ich die Erzeugung von freier Energie beobachtet habe, ist der Gewinn eher gering und kann den unvermeidlichen Verluste nicht decken (ich erwarte, dass man in MAMIN COLIU(14) irgendwann in der Lage sein wird, den energetischen Kreis zu schließen).

Wie der Leser beim Lesen von Sekt. 5 gesehen hat, bin ich sehr nahe an der Erklärung des ersten Wunders, aber ich bin ziemlich weit von der Erklärung des zweiten Wunders entfernt.

Kehren wir zu Abb. 11 zurück. Nach Hauser. gibt es eine Teslaspule im rechten und linken "kapazitiven Transformator".

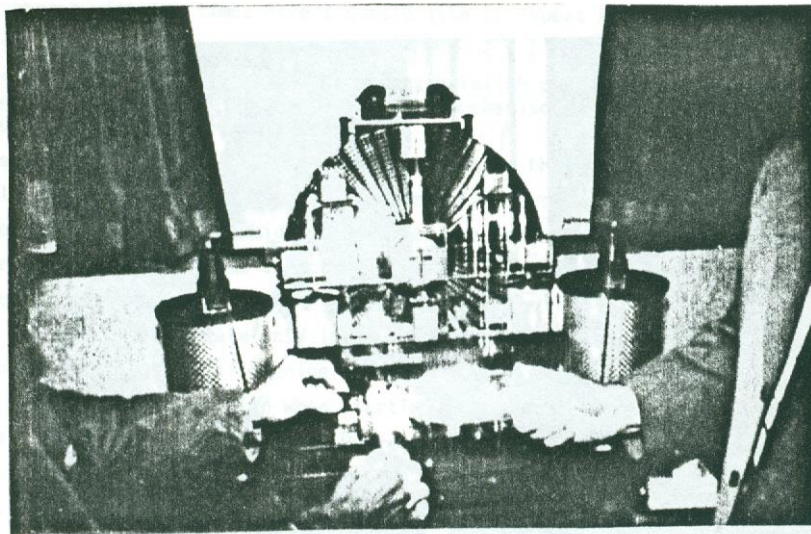


Fig. 16

Ich habe diese "kapazitiven Transformatoren" in der großen Maschine offen gesehen. Meiner Meinung nach sind es gar keine "Transformatoren". Ich sah einfache Kondensatoren mit einer äußeren zylindrischen Elektrode und mit einer inneren Elektrode in Form einer Spule aus dickem Kupferdraht. Wie ich bereits sagte, sind die Ströme in der Maschine meiner Meinung nach Gleichströme. Es gibt keine hochfrequenten Ströme und keine "Transformatoren" und Resonanzkreise. Ich wiederhole, ich habe die mittlere Maschine nur in einem Film gesehen und ich habe nur einzelne Elemente der großen Maschine gesehen (die eine 2:1 Kopie der mittleren Maschine ist).

Beim Betrachten und Spielen mit der kleinen Maschine wurde mir klar, dass es keine Wechselströme gibt. Die Konstruktion ist so einfach, die Elemente sind so wenige, die Rotation so langsam, dass es keine Möglichkeit gibt, hochfrequente Wechselströme zu erzeugen. Herr Baumann sagte mir, dass sich in der kleinen Maschine ein "Kristall" befindet, aber was er mit dieser Bezeichnung meinte, blieb mir unklar. Wenn es sich um eine Diode handelt, dann müssen zwar Wechselströme vorhanden sein, aber die Diode könnte nur als "Einwegtor" für ein leichtes Aufladen und ein schweres Entladen eines Kondensators verwendet werden. So blieb ich bei der festen Meinung, dass die Maschine elektrostatisch ist, wo nur Gleichströme fließen.

Auch sind mir die Hufeisenmagnete in der ersten (rechts in Abb. 13 und 14) und in der mittleren Maschine klar. Diese Magnete sind jedoch nicht zu sehen in der zweiten Maschine (links in Abb. 13 und 14 und in Abb. 5 von Ref. 13). Ich sah diese Hufeisenmagnete in der großen Maschine, die eine Länge von etwa 30 cm hatten.

Hauser behauptet, dass die Sektoren der Scheibe 50 für Europa und 60 für die USA betragen. Das ist Unsinn, da die Maschine keinen Kontakt mit dem Stromnetz hat und Gleichstrom erzeugt.

Die kleinen Maschinen haben nur etwa 20 - 30 "Sektoren" (radiale Kupferdrähte), die der Leser in den Abb. 13, 14 und in Abb. 5 von Ref. 13.

Meiner Meinung nach ist die Maschine also ein elektrostatischer Motor vom Typ Holtz-Poggendorff-Grüel oder etwas Ähnlichem, gekoppelt mit einem Influenzgenerator.

Bei den zweirädrigen Maschinen ist der Generator von der Art der Wimshurst'schen Influenzmaschine, aber die zueinander senkrechten Durchmesser haben keine Bürsten, die auf den Metallsektoren gleiten, und die Ladungen springen auf (von) diese(n) Metalldurchmesser(n) in derselben Weise, wie sie auf (von) den Sammelelektroden springen. Ich kann davon ausgehen, dass die Antriebselektroden in der TESTATIKA an Hochspannungskondensatoren (Tausende von Volt) angeschlossen sind, während die Sammelelektroden an Niederspannungskondensatoren (einige Hundert Volt) angeschlossen sind. Beide Arten von Kondensatoren werden von der Maschine selbst aufgeladen.

Natürlich ist mir nicht klar, wie die Maschine wirklich funktioniert.

Ich denke, dass es einen Trick gibt, der Baumann nur durch eine Offenbarung bekannt geworden ist.

REFERENZEN

1. A. Töpler, Ann. der Phys. u. Chemie, **125**, 469 (1865).
2. L. Graetz, Handbuch der Elektrizität und des Magnetismus (Verlag Barth, Leipzig, 1912) .
3. F. Rossetti, Ann. der Phys. u. Chemie, **154**, 507 (1875).
4. J. C. Poggendorff, Anh. der Phys. u. Chemie, **139**, 513 (1870).
5. W. Holtz, Anz. der Phys. u. Chemie, **126**, 157 (1865).
6. W. Holtz, Anz. der Phys. u. Chemie, **130**, 128 (1867).
7. J. Wimshurst, Technik, **35**, 4 (1883). Nicht in diesem Band enthalten.
8. J. C. Poggendorff, Ann. der Phys. u. Chemie, **136**, 171 (1869).

9. G. Wiedemann, Die Lehre der Elektrizität (Verlag Vieweg und Sohn, Braunschweig, 1893) .
10. J. C. Poggendorff, Ann. der Phys. u. Chemie, **144**, 644 (1871).
11. C. A. Grüel, Anz. der Phys. u. Chemie, **156**, 482 (1875).
12. S. Marinov, Klassische Physik (Ost-West, Graz, 1981), Bd. I, S. xi.
13. S. Marinov, Die Gemeinde Methernitha und die Maschine TESTATIKA, dieser Band, S. 36.
14. S. Marinov, The Thorny Way of Truth (übers.:Der dornige Weg der Wahrheit) Teil II und III (Ost-West, Graz, 1986 und 1988) .

Anmerkung

Anderen Informationsquellen zufolge ist die Hand rechts in Abb. 16 von Herrn Helfried Herrmann.