

Original: Deutsches Museum

Transkription: Otto-Lilienthal-Museum

Handschriftlich von Otto Lilienthal

md. 27.11.79

Beschreibung

der zum Projekt zur Aufzugsanlage für den östlichen Anschlußbahnhof der Berliner Stadteisenbahn hinzugefügten Änderungen.

Mit Rücksicht auf die Zuschrift vom 13. Nov. 1879 - Journalnummer 11296 - sind folgende Ergänzungen resp. Aenderungen gemacht worden.

ad 1.

Die Führungen des Fahrstuhlplateaus sind in 1/5 Maßstab auf Blatt I hinzugefügt. An den schrägen gehobelten Seitenflächen der gußeisernen Führungen gleiten die nach oben und unten gehaltenen, seitlich genau einstellbaren Pockholzbacken. Diese Anordnung der Führungen gestattet eine Bewegung des Plateaus sowohl nach den Richtungen X-X, als auch nach den Richtungen Y-Y, und die

ad.2

vorgeschlagene gemeinschaftliche Grundplatte ist hiernach entbehrlich. Das Auflager des Pressezyinders wird mit dem Fundament verbolzt und vergossen, nachdem es durch den angepaßten Fahrstuhl in seine richtige Lage gebracht ist. Preßzylinder sowohl, wie Führungen sind genau ins Lot zu stellen, damit auch die oberen Enden der Führungen in die richtige Lage zum Zylinder kommen.

Jede der Führungen ist außer durch die Aufsatzknaggen K durch 8 Stück Ankerbolzen gegen das Fundament gehalten. Zum Nachweis der ausreichenden Größe des Zylinderauflagers sei bemerkt, daß der schwerste Preßzylinder 1250 kg wiegt, was mit dem Kolbendruck von 2200 kg eine Belastung von 3450 kg gibt. Die Größe des Auflegers ist 6400-1963 = 4437 cm<sup>2</sup>. Jeder cm<sup>2</sup> darf bei gutem Mauerwerk mit 10 kg belastet werden, es könnte also das Auflager 44370 kg tragen, während nur 3450 kg darauf kommen.

ad 3.

Obwohl meine Erfahrungen gemäß bei der hier anzuwendenden und von mir wiederholt ausgeführten selbstthätigen Fahrstuhlsteuerung auch ohne Anwendung von Puffern ein sanftes Aufsetzen des Fahrstuhles erfolgt, es sind dieselben doch für den Fall, daß auch bei nicht ganz ruhiges Aufsetzen stattfindet, in Blatt I hinzugefügt und im Anschlag berücksichtigt.

ad 4.

Da die bewegte Wassermasse in den kurzen Rohrweigen nach den einzelnen Fahrstühlen eine sehr geringe ist, die für die Rohre nicht gefahrbringend werden kann, so sind wie aus Blatt XII ersichtlich, diese Ventile so angeordnet, daß nicht jeder Fahrstuhl ein solches Stoßventil erhalten braucht, und die auch im Anschlag beibehaltenen 4 Ventile ausreichen dürften. Die Rohrzeichnung Blatt XII enthält einen Vorschlag für die Anordnung möglichst kurzer Zweigrohre und möglichst weniger Absperrventile; denn hier sind für die Hauptrohrleitung nur 9 Ventile in Anschlag zu bringen, wobei doch jede der gewünschten Auswechselungen der Hauptrohrleitung gemacht werden kann.

ad 5.

Blatt IX enthält ein System des Steuerhebelmechanismus der Zentralstelle in 1/2 der natürlichen Größe. Als Ergänzung für die Beschreibung der selbstthätigen Abschlußsteuerungen der Fahrstühle sei hier noch bemerkt, daß das hier angewendete Hebelwerk mit gekrümmten Hebeln h auf Blatt [...] wesentliche Vorteile gegenüber in ähnlichen Fällen meistens zur Anwendung kommenden Absperrschieber mit rautenförmiger Oeffnung besitzt.

Durch die Gestalt der Schieberöffnung läßt sich für den Fahrstuhl selbst zwar jedes gewünschte Verhältnis seiner Verzögerung erzielen, jedoch die Teile des Hebelwerkes selbst leiden bei diesem geraden Stoß, den die Hebel durch Anlaufen des Frosches [?] f erfahren, und nämlich hier, wo an jedem Stoßhebel ein ganzes System von anderen Hebeln nebst einem auf große Entfernungen hinführenden Gestänge hängt, würde dieser gerade Stoß ganz unzulässig sein. Im Gegensatz hierzu sind in dem eingereichten Projekt die Stoßhebel so geformt, daß nicht bloß der Schieber die gewünschte zweckmäßigste Verkleinerung seiner Oeffnung macht, sondern auch der Frosch f beim ersten Anstoß in ganz schwacher Neigung den Hebel trifft und somit auch das ganze Hebelwerk nebst Gestänge nach der Zentralstelle langsam in Bewegung zu setzen beginnt.

ad 6. und 7.

Die Anwendung des zum Akkumulator erforderlichen Absperrschiebers A wird aus Blatt VIII ersichtlich sein. Letzteres zeigt eine perspektivische Darstellung der selbstthätigen Akkumulatorsteuerung. Dieselbe hat den Zweck erstens zu

verhindern, daß der Akkumulator, wenn er die höchste Stellung erreicht hat, die Dampfpumpe anhält, welche sonst unnützerweise das Wasser aus dem am Akkumulator (bei S Blatt III) angebrachten Sicherheitsventil herausdrücken würde, und daß beim Sinken des Akkumulators die Dampfpumpe selbstthätig wieder angeht.

Der Schieber A ist so eingerichtet, daß er nach oben abklappen kann und ein Ueberdruck von der Pumpe aus ihnen stets heben wird. Sinkt der Akkumulator dadurch, daß die Fahrstühle zuviel Wasser verbrauchen bis auf seinen tiefsten Punkt, dann drückt der am Akkumulator angebrachte Frosch den Hebel h aus seiner vorherigen Mittellage herunter und bewirkt dadurch eine Rechtsdrehung der Hebelwelle W. Auf dieser Welle ist festgekeilt die mit Ansatz versehene Muffe M.

Die Nabe des im übrigen lose auf der Welle sitzenden Hebel P hat auch einen Ansatz. Durch Rechtsdrehung der Welle drücken nun die Flächen i i aufeinander und der Hebel P wird mit Ansatz versehene Muffe M.

Die Nabe des im übrigen lose auf der Welle sitzenden Hebels P hat auch einen Ansatz. Durch Rechtsdrehung der Welle drücken nun die Flächen i i aufeinander und der Hebel P wird mit herumgenommen und schließt den Schieber A. Läßt der Wasserverbrauch nach, so drückt die ruhig weiter arbeitende Pumpe neues Wasser in den Akkumulator bei Anhebung des Schiebers A, der Akkumulator steigt, vermöge seines Gegengewichts dreht der Hebel P die Welle W nach links, weil der Frosch sich vom Hebel h nicht entfernt, bis sich die Schraube s unter die Stange t legt und der Hebel P nicht weiter herum kann. Dann sind die verbundenen Hebel h und h, in ihren Mittellagen angekommen und der Schieber A hat sich geöffnet.

An diesen Bewegungen hat bis jetzt der Hebel Q gar nicht teilgenommen, er verharrt noch in seiner tiefsten Stellung, die ihm durch das Anlegen der Schraube s, an t, vorgeschrieben ist; seine drehbare Nabe ist auch mit einem Ansatz versehen; aber die Flächen k, k, die ihn mit der festen Muffe N verkuppeln sind eben erst zur Begrüßung gekommen. Bei dieser tiefsten Stellung des Hebels Q ist der Dampfschieber D der Dampfpumpe auf Blatt IV geöffnet.

Steigt der Akkumulator so hoch, daß sein Frosch unter den Hebel h stößt, dann wird dadurch die Welle W weiter nach links gedreht, die Flächen k, k nehmen einander mit und die Flächen i i lassen einander los, wodurch der Hebel Q jetzt mitgehoben wird und der Hebel P in seiner tiefsten Lage bleibt. Jetzt wird durch das vom Hebel Q nach der Dampfpumpe gehende Gestänge der Dampfschieber geschlossen und die Dampfpumpe angehalten.

Da durch geringe Undichtigkeiten des Dampfschiebers ein langsames Weitergehen der Dampfpumpe möglich ist, so sind natürlich noch andere Sicherungen gegen ein Heraussteigen des Akkumulatorkolbens zu treffen.

Außerdem, ist bei der großen Gefahr, die ein Heraussteigen des Akkumulators hat, noch dritte feste Hubbegrenzung bei D D auf Blatt III projektiert für den Fall, daß die beiden vorbenannten Sicherungen ihren Dienst versagen, es ist aber so einzurichten, daß das Anhalten der Dampfpumpe und danach das Oeffnen des Sicherheitsventiles dem Anlaufen der Knaggen D D vorausgehen, damit das letztere womöglich gar nicht vorkommt.

Wenn nun durch neuen Wasserverbrauch der Akkumulator seine höchste Stellung verläßt, so läßt er auch den Hebel h, und infolgedessen Q auf Blatt VIII wieder sinken bis s, sich gegen t legt und der Dampfschieber sich öffnet zu neuem Angehen der Dampfpumpe. Das Sicherheitsventil am Akkumulator, wenn dieses angehoben worden ist, würde sich auch wieder schliessen.

ad 8.

Die Pumpdampfmaschinen erhalten Dampfschieber nach Blatt X und, um eine möglichste Dampfersparnis herbeizuführen, 1/5 Füllung

Bei diesen geringen Füllungen kommen nun Kurbelstellungen vor, wo durch den Expansionsschieber in beiden Dampfzylindern der Dampfzugang abgesperrt ist und die Maschine trotz der Oeffnung des Absperrschiebers D auf Blatt IV nicht angehen kann.

Damit die Maschine dennoch angeht, hat jeder Verteilungsschieber V, der für sich betrachtet der Maschine ziemlich volle Füllung gibt, ein kleines Loch a, durch das fortwährend in ganz geringer Menge Dampf durchtreten kann.

Wenn nun auch der Expansionsschieber bei beiden Zylindern geschlossen ist, so füllt sich doch durch dies kleine Loch mindestens der eine Zylinder langsam mit gespanntem Dampf, wenn der Absperrschieber D offen ist, und die Maschine muß langsam angehen bis auch die Expansionsschieber öffnen und der regelmäßige Maschinengang beginnt.

Das Loch a ist so klein, daß während des gewöhnlichen schnellen Maschinenganges eine zu unbedeutende Dampfmenge hindurchkann, um die Expansionsperiode merklich zu beeinträchtigen.

ad 9.

Jeder Aufzug und Akkumulator erhält nach Blatt XII und IV ein besonderes Absperrventil.

ad 10.

Die ad 6 und 7 selbstthätigen Absperrungen und Anlassungen der Maschinen durch Akkumulatoren sind so eingerichtet, daß die Akkumulatoren mit ihrem Gestänge durch die Kuppelstangen K auf Blatt IV zunächst auf eine Welle R wirken, von der aus dann wieder durch die Kuppelstangen L auf die Maschineabsperrschieber die Bewegung übertragen wird.

Derjenige Akkumulator, welcher als der schwerere und zunächst heruntersinkende das Anlassen der Maschine übernehmen soll, wird mit der Stange K mit der Welle R verbunden, beim anderen bleibt die Kuppelstange K fest; und die Maschine, auf die der Akkumulator wirken soll, wird ebenfalls durch Anlegen der Stange L und der Welle R verbunden. Auf diese Weise kann jeder Akkumulator jede Pumpenmaschine steuern.

---

Blatt IV ist dem eingesandten Plan gemäß so umgearbeitet, daß die im Plan getroffene Anordnung sowie sämtliche Dimensionen möglichst beibehalten werden.

Die Räume für die Akkumulatoren mußten vergrößert und die Zwischenwände zwischen je zwei derselben fortgelassen

werden, wozu sich die bis jetzt angenommene Art der diagonalen Führung als praktisch erweist, als praktisch erweist, weil viel Platz und Mauerwerk erspart wird. Die Dampfpumpen sind so weit auseinandergerückt, daß zwischen denselben Gänge von 0,9 m zur Bedienung bleiben. Die Rohre sind sämtlich unter die Maschinenhaussohle gelegt; zur Aufnahme derselben dient ein an den Maschinenfundamenten vorbeiführender und quer durch das ganze Gebäude hindurchgehender geräumiger Gang, derselbe ist teils überwölbt, teils an den Akkumulatorkräumen mit eiserner Balkenlage überdeckt. Von diesem Gang führen überwölbte Gänge nach den untenstehenden Füllpumpen zwischen je zwei Maschinenfundamenten hindurch. Die von jeder Dampfpumpe kommenden Druckrohre vereinigen sich im Kreuzrohr Z auf Blatt IV.

Von diesem Kreuzrohr gehen nach unten die Hauptrohre und nach der Seite die Akkumulatorrohre ab, die alle durch Ventile abgeschlossen werden können, was jede Kombination der Auswechselungen zuläßt.

Im unteren Hauptgang liegen auch die Vorwärmer

Die Füllpumpen erhalten ein gemeinschaftliches Saug- und Druckrohr nach den Reservoirren, können aber durch je zwei Absperrventile in den Saug- und Druckanschlüssen ausgewechselt werden.

Berlin, 27.11.1879