

vastíssimos descortinos, inteiramente novas e inexploradas no Brazil onde entretanto lhes está reservado, como já dissemos, o futuro mais promissor. Não é, porém, este logar de nos estendermos em tal assumpto que longe nos levaria. Lembre-se apenas que desde o tratamento dos minereos para a extracção dos metaes até o preparo electro-chimico dos adubos, ha toda uma amplissima região de applicações para a industria.

Temos a hulha branca; as installações já feitas provam á saciedade a possibilidade da sua utilização; em boa hora outras se projectam; é de esperar que não nos limitemos a isso, mas que para progresso do Rio Grande vejamos em breve outras, de grande monta, não tão limitadas como as que já temos ou projectamos, trazendo para a nossa industria a contribuição da energia das grandes quedas. Apenas faltam a iniciativa e o capital, ambos difficeis de se mover quando se trata de veredas novas, ainda não desbravadas.

V. de Vivaldi-Coaracy.



Uma nova machina frigorifica

Desde ha muito que o problema do frio vem preoccupando seriamente os industrialistas em diferentes ramos da actividade humana, visto que com o seu auxilio se podem facilmente impulsionar certas industrias, que até ha poucos annos atraz jaziam quasi que localizadas, em seus centros de producção. Assim acontecia com as nações, cuja riqueza é a pecuaria e mais ainda com aquellas que produzem fructos e outros artigos, cujos mercados longinquos, exigem um auxilio immediato do frio para a conservação dos mesmos.

O nosso Estado, com quanto só agora esteja despertando da lethargia em que adormecera, só cuidando do xarque que se destina a mercados muito limitados no norte do paiz, o nosso Estado, diziamos, vae tambem compreendendo a necessidade de abrir novos horizontes para a sua principal riqueza, a pecuaria, que efficazmente auxiliada pelo frio, terá o grande desenvolvimento que é justo se esperar. Não precisamos aqui, para não nos alongarmos muito, encarecer o papel da industria frigorifica e as suas differentes applicações na economia mundial, pois que este assumpto já está mais que esclarecido, mesmo para aquelles que são leigos a qualquer actividade industrial.

O nosso proposito é apenas nos referirmos a uma engenhosa machina frigorifica ha pouco inventada, dando uma pequena descripção da mesma, cuja applicação para certas pequenas industrias, como a de laticinios principalmente, parece ser naturalmente destinada, pela grande simplicidade e economia que offerece a ser grande. A machina em questão, é invento do abbade francez Audiffren que a engenhou ha uns 6 annos atraz, e as usinas de Sungrün, França, executaram-a

com perfeição só comparavel ao mesmo engenho. Já vimol-a no Instituto Agronomico e de Veterinaria da Escola de Engenharia, porém sem podermos imaginar, pois que ella é hermeticamente fechada como mostra a fig. 1, que tal engenho viesse collocar em um plano secundario todas as congengeres até hoje existentes.

Temos modernamente numerosos typos de machinas frigorificas; mas não obstante os aperfeiçoamentos que a cada dia vae nos ensinando a mecanica, ellas ainda estão sujeitas a serios inconvenientes que exigem muita proficiencia e zêlo dos seus conductores.

O mesmo já não acontece com a machina de Audiffren, onde não existem valvulas, torneiras, *presse-cloupes* etc., organs esses que exigem a cada momento reparação e ajustamentos, para não deixar escapar o gaz productor do frio, que no geral é irrespiravel, como o ammoniac, anhydrido sulfuroso, etc.

Pelo seu aspecto, a machina de Audiffren é um apparelho inteiramente differente dos seus congengeres. Ella se compõe de duas capacidades esphericas ou cylindricas, reunidas por uma arvore ôca tendo em uma de suas extremidades uma polia para ser ligada a um motor qualquer.

Como se vê da figura 2, não ha nella absolutamente, juntas, *presse-cloupe*, manometros, valvulas de aspiração, uma unica torneira, valvula de regulagem, helice agitadora, etc. Qualquer pessoa, por muito leiga em mecanica que seja, pode installal-a e conduzil-a perfeitamente; é sufficiente collocar a arvore nos seus dois mancaes, encher d'agua seus reservatorios, e fazel-a girar por um motor qualquer, para ter no fim de alguns instantes, ar frio, agua fria ou gêlo.

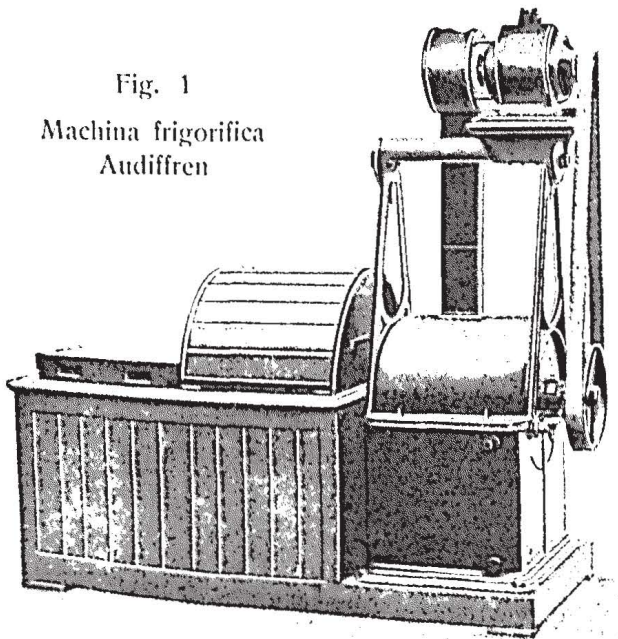
Está ahi um facto bem singular que constitue a grande novidade d'esta machina: a transformação immediata, sem nenhum organ mecanico apparente, da força motriz em *frigorias*. Expliquemos este mysterio pela figura 2 que nos informará de tudo.

Como todas as machinas frigorificas, é tambem este apparelho uma rigorosa applicação dos principios da thermodynamica; da mesma maneira tem elle uma bomba aspirante e calcante que aspira o

gaz para o comprimir em um condensador, liquifazendo-o ao contacto da parede metallica exteriormente resfriada pela agua do reservatorio. O liquido obtido passa immediatamente ao refrigerante por meio de um tubo, em vista da depressão existente n'aquelle recinto, evaporando-se em seguida para voltar ao compressor por aspiração. A circulação do liquido volatil se continúa assim, seguindo um cyclo fechado do condensador ao refrigerante e reciprocamente.

De um modo muito original, o mechanismo compressor funciona na propria atmospha

Fig. 1
Machina frigorifica
Audiffren



do gaz a liquifazer, no interior do condensador, que é hermeticamente fechado, quando se dá ao conjuncto um movimento de rotação.

Como se vê na fig. 2, o compressor que está alojado em uma caixa suspensa sobre a arvore principal, porém de maneira que não participe da rotação da mesma arvore, como acontece nas polias loucas nas transmissões, é um robusto cylindro oscilante sobre duas munhoneiras, munido de um piston massiço, não comportando valvulas ou *presse-cloupes* de especie nenhuma.

A ausencia d'estes ultimos organs, que fatalmente trariam inconvenientes, torna-se possível, porque o compressor acha-se immerso na atmosphaera do condensador, constantemente submettido a uma pressão envolvente igual ou mesmo superior á pressão media que reina no interior da bomba. Dahi a nenhuma probabilidade de fuga de gazes do interior da bomba para o condensador, havendo ao contrario passagem de gazes do exterior para o interior.

Para o funcionamento da bomba, existem na munhoneira do lado do refrigerante, de onde é aspirado o gaz, na superficie de fricção annular, orificios que ora se cobrindo, ora se descobrindo, regulam a distribuição do gaz, substituindo assim as valvulas necessarias para tal funcionamento.

O compressor se acha ainda immerso em um banho de oleo puramente chimico e absolutamente neutro, de sorte a encher todos os espaços nocivos, dando assim ao systema um perfeito vedamento.

Sendo todas as superficies de attricto bem polidas e immersas no oleo, compreende-se perfeitamente que o gasto das mesmas é praticamente nullo. Este banho de oleo, alem da funcção citada acima, concorre ainda para o resfriamento do compressor que naturalmente se aquece pelo trabalho da compressão, circulando no interior do condensador e resfriando-a ao contacto das paredes frias do mesmo. Esta circulação, é como se vê da fig. 2, feita por meio de um orificio situado na parte inferior do compressor por onde o oleo se escôa durante o trabalho, e por uma *raclette* existente na parte superior onde elle é novamente captado depois de resfriado pelas paredes, com os quaes está sempre em contacto em virtude do movimento de rotação.

A caixa ou *carter* contendo o compressor, é lastrada convenientemente com uma massa de chumbo, que faz o papel de

um ponto de appoio, oppondo uma resistencia ao movimento de rotação. Logo que um motor qualquer imprime ao systema um movimento de rotação, o piston do compressor se desloca sob a acção do *vilebrequin* que fez parte da propria arvore e toma um movimento alternativo necessario á aspiração e ao recalque do gaz productur do frio.

O liquido comprimido, como mostra a figura, por effeito da força centrífuga se accumula nas partes extremas do grande diametro do condensador, se

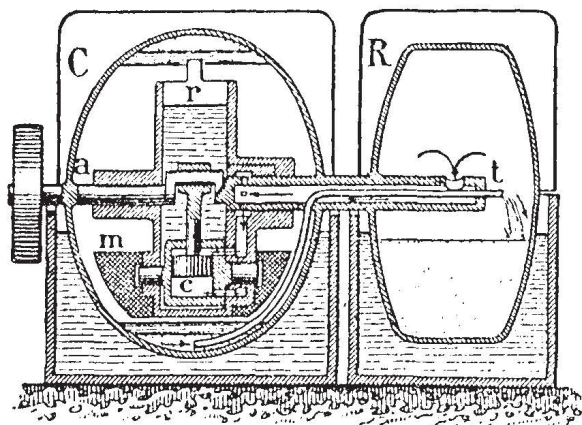


Fig. 2. Corte da machina

C — condensador; R — refrigerador; a — arvore, m — massa de chumbo para lastro; c — compressor; r — *raclette*; t — tubo.

separando do oleo por differença de densidade, e d'ahi vae ter ao refrigerante por um tubo, em virtude da depressão existente entre as duas capacidades, voltando novamente ao compressor em forma de gaz pela aspiração da bomba.

Uma outra originalidade da machina, é a regulagem da pressão automaticamente.

Todos nós sabemos, que nas machinas frigorificas communs, um dos cuidados que mais se exige do conductor é relativo á pressão para que ella não exceda do normal, afim de não deteriorar os orgãos mais delicados da machina; d'ahi a grande attenção que se exige para o manometro.

Na machina de Audiffren, o manometro é o proprio lastro de chumbo do compressor, que é calculado de tal maneira, que quando a pressão no interior attinge a um ponto de comprometter o apparelho, este lastro é arrastado no movimento de rotação, parando por consequencia o funcionamento da bomba; estão ali pois o manometro e o apparelho de segurança da machina.

Outra vantagem ainda d'esta machina é com relação á agua do condensador que deve ser a mais fria possivel, como em todas as outras, pois que ella como se sabe tem por funcção libertar as calorias produzidas pelo trabalho da compressão do gaz. N'este ponto de vista o apparelho de Audiffren é de uma grande superioridade sobre os outros, por quanto pelo movimento de rotação do proprio condensador no seio da agua, conserva a mesma em temperatura conveniente por muito mais tempo, fazendo funcção de uma helice resfriadora; d'ahi ainda o grande rendimento que se nota n'este particular d'esta machina sobre as outras, que precisam de apparelhos especiaes para resfriamento e substituição constante da agua do condensador.

Emfim, o gaz productor do frio empregado n'essa machina é o SO² podendo se usar chloreto de metyla, anhydrido carbonico e outros que têm poder refrigerante sensivelmente eguaes. Porem o inventor dá preferencia áquelle primeiro gaz, por ser a sua acção chimica sobre o oleo e sobre os metaes completamente nulla.

Agora depois d'esta pequena descripção de um apparelho tão original, que muito decerto interessará aos nossos pequenos industriaes do frio, cabe aqui por fim uma consideração que se impõe sobre o seu valor pratico e a duração de uma machina completamente fechada, impossivel de se fazer qualquer verificação ou reparação no caso de um desarranjo, que só na propria fabrica póde ser reparada.

A esta consideração responderemos, bem autorizados por varios experimentadores e competentes, que não ha razão para se suppôr qualquer desarranjo, em pouco tempo, em um apparelho, cujo mechnismo tão simples está ao abrigo de qualquer influencia exterior. Os primeiros utilizadores d'essas machinas foram unanimes em declarar, que seus respectivos apparelhos que funcionaram em media 10 horas por dia, depois de mais de dous annos de trabalho, não apresentaram gasto sensivel em nenhuma das peças attrictantes, conforme foi controlado propositalmente pelos engenheiros fabricantes. O oleo tinha conservado sua primitiva limpidez sem perder nenhuma de suas qualidades e as particulas metallicas recolhidas ás caixas de decantação, que existem no interior do apparelho para este fim, eram sensivelmente despreziveis.

A machina frigorifica Audiffren, graças á sua simplicidade,

engenho e perfeição na construção, funciona com um minimum de attritos, dando por consequencia um rendimento notavel.

Comparada ás suas congeneres, ella permite realizar uma economia de 70% de força motriz; e o seu preço é modicissimo em relação a qualquer outra installação frigorifica da mesma capacidade.

A titulo de informação damos aqui aos nossos leitores, principalmente aos nossos pequenos industrialistas da região colonial, os seguintes dados sobre a machina Audiffren, construida nas usinas de Singrün, d'Epinal, França:

Um typo de machina que produz 5 kilos de gèlo por hora, a 400 revoluções por minuto, não absorve senão $\frac{1}{4}$ ou $\frac{1}{3}$ de HIP de força segundo a temperatura da agua do condensador.

Os constructores já fabricam typos de aparelhos dando até 50 kilos de gèlo por hora, prevendo a possibilidade de 200 a 500 kilos exigindo uma força motriz relativamente muito pequena.

Finalmente a machina Audiffren pode ser ligada a qualquer especie de motor, e com muita facilidade a qualquer roda hydraulica por mais rudimentar que seja, como é muito frequente em nossas colonias.

A Escola de Engenharia presta-se com muito prazer, a dar qualquer sorte de informação sobre a aquisição d'essas machinas a qualquer dos nossos industrialistas, com a firme convicção que tal aparelho virá trazer ás emprezas de lacticinios e outras innumeradas vantagens no ponto de vista da economia e da simplicidade.

D. Monteiro Tourinho

Os pellos das lagartas

Ha quem se alarme quando uma lagarta lhe passa sobre a pelle, e isso na maioria dos casos sem fundamento; em alguns exemplos, porém, com razão. Ha com effeito lagartas cujos pellos são realmente venenosos ou pelo menos causticos. Geralmente pertencem ellas ao grupo das borboletas nocturnas (*bombyceineas*).

Na Europa existe a muito conhecida *Entocampa processionea* cujos pellos providos de pequenas farpas se desprendem e voam pelo ar, occasionando pruridos na pelle e nas mucosas quer do homem, quer dos animaes, dando mesmo origem a perigosas inflamações. Succede que esta lagarta appareça em tal multidão que para evitar casos funestos a policia sanitaria se veja obrigada a isolar as regiões infestadas.

Passando a tratar de nosso Estado, devo de inicio dizer que não posso concordar com certa opinião que considero erronea. Temos aqui um arbusto de bellas folhas delgadas, muito conhecido, a aroeira. Ha pessoas que sómente por passarem perto desta terebinthacea manifestam pouco tempo depois phenomenos particulares. Inflamma-se-lhes o rosto até a desfiguração; dura este estado alguns dias e termina com o derramamento dum liquido sub-cutaneo, causa da inflamação. Ora, um autor conhecido que escreveu sobre as borboletas do Rio Grande do Sul attribuiu este phenomeno á influencia dos pellos duma lagarta do genero *Eriogaster*; em minha opi-