

esdi

lese

UWE

PETER

KOHMEN

I 29

1970

UWE PETER KOHNEN

Forma e função de ambientes naturais e
artificiais - trabalho teórico.

Deslizador náutico - trabalho prático.

Tese - Trabalho de formatura

ESDI

Escola Superior de Desenho Industrial

Rio de Janeiro

1970

UWE PETER KOHNEN

FORMA E FUNÇÃO DE AMBIENTES NATURAIS E ARTIFICIAIS

Trabalho teórico de formatura

ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL

RIO DE JANEIRO

1970

P29
1970
1900004026



N.º de registro ~~1481/78~~

arg. 4026/90

1. O nosso meio ambiente

Considerando tudo o que nos cerca, o nosso meio ambiente, temos uma evolução constante desde os adventos da mente humana. O universo, o mundo, tudo o que nos cerca, está em evolução segundo a evolução do conhecimento humano. Para um primitivo caçador o universo incontestavelmente era bem outro que para um humano de agora. Possuímos hoje um complexo repertório a respeito e produzem-se objetos relacionados. Desde a espaçonave até a notícia de televisão, vivemos no e o universo de hoje. É admissível que existam conceitos diversos do ambiente universo, o universo propriamente e o universo individual. Se tomarmos a terra como ambiente, poderemos encarar um conceito abstrato a respeito ou tecer conceitos ideológicos específicos. Possível nos é encontrar as mais diferentes formas de conceituar a terra como ambiente. De qualquer modo todas elas no entanto são possíveis de se ligar e combinar, tanto faz se partimos da idéia de que o ambiente está em função da vida ou de que a vida está em função do ambiente. Se subdividirmos este corpo celeste, que chamamos de terra, podemos considerar terra, água e ar como um conjunto mas também como ambientes em isolado, dando lugar a formas de vida e comportamentos específicos. O ser humano como animal dos mais recentes, vem desvendando o ambiente que ocupa ao mesmo tempo que o vem transformando. Assim hoje nos preocupamos com os ambientes em que vivemos, com os ambientes que formamos ou fabricamos, com os ambientes que compartilhamos e com os que além dos nossos ainda existam. "Umweltgestaltung" é um assunto muito em voga atualmente, mas não só a "gestaltung" do nosso mundo deve estar no significado dessa palavra, mas um sentido mais amplo. Alguns naturalistas muito se preocupam a respeito dos

ambientes naturais - de como eram, de como são, de como conservá-los e até reproduzi-los. A geologia, a oceanografia e outras ciências se ocupam a respeito. Estadistas, economistas, engenheiros, urbanistas, arquitetos, designers, em suma, praticamente todo ser se ocupa de alguma forma a formar ou deformar ambientes. Nosso pequeno mundo íntimo, nossa poltrona e os objetos que nos cercam, formam um ambiente. Uma cozinha é um ambiente, uma casinha de cachorro também, um laboratório, um ninho, uma cabine telefônica, um aeroporto, um aquário, uma metrópole, uma nação, um formigueiro, todos são ambientes, tudo é ambiente.

2. Ambientes e seres vivos

O campo que me propus a analisar e sobre o qual desenvolverei alguns conceitos, se ocupa com toda forma de vida, uma espécie de etologia amadorística. Haverá quem ache que nisto não há nada de novo, pois a biologia, a etologia e outras ciências já se encarregam disto. Argumento que quem pensar assim, também dirá que o desenho industrial está querendo se meter no desenho técnico, na engenharia... Para os "Eingeweihten" logo se fará sentir a sutileza. O assunto, mais especificando, se detém em observar, manter e reproduzir animais ou plantas, isto falando muito por alto. Para observar seres vivos, torna-se necessário um determinado repertório, sendo preciso estudá-los. A primeira condição é conscientizar-se de que um animal não é coisa. Atitude bastante difícil porém fundamental. Um animal vive como nós vivemos; sente como nós sentimos. Eu não disse que vive o que nós vivemos nem que sente o que nós sentimos. É preciso desfazer-se da escala convencional

de inferioridade; não existem seres inferiores ou superiores, mas sim processos de evolução. Compartilhamos o mundo com muitos seres e precisamos deles para sobreviver, pois somos produtos da natureza e vivemos dela. Vou contar uma história muito simples - Matemos tôdas as formigas, êstes bichinhos tão indesejáveis que existem sôbre a terra. Como consequência se exterminará uma série de animais que viviam fundamentalmente de ou em função das formigas e em seguida morrerão outros que viviam em função dêstes. Daí em diante desaparecerão, além de animais, também uma séris de vegetais e o processo continuará progressivamente. Lembro que afinal ainda respiramos ar, bebemos água e em resumo não diferenciamos tanto assim de qualquer bicho. A coisa que mais nos distingue é a capacidade maior de trabalhar os elementos e materiais da natureza. Mesmo assim se fizermos um levantamento do que existe e do que criamos, é pouco o que a natureza já não fêz. Radares, sonares, campos eletromagnéticos, iluminações, estruturas, maquinetas, e uma infinidade de recursos e invenções, muitas que o homem ainda não consegue imitar, sem contar as que ainda vai desvendar. É o que a natureza tem a apresentar, sem falar na invenção - a vida. Como já foi dito há algumas linhas, para observar animais (aqui está subentendida tôda a natureza), é preciso estudá-los, é preciso saber o máximo a seu respeito, possuir uma boa dose de intuição e ser inventivo, pois a maioria dos animais são bastante improvisadores, dificultando a correta interpretação do observado. O leigo não repara evidentemente no que está debaixo de um pêlo ou casca, assim como muitos não fazem idéia do que exista debaixo de uma carroceria de automóvel, ou então porque as coisas funcionam assim ou assado e não de outra forma. Quem quiser observar animais deve conhecer seus padrões de comportamento e suas estruturas sociais,

para entender um mínimo. Olhar com olhos não velados pelo antropomorfismo é exigência. Noções de zoologia, botânica e principalmente de ecologia naturalmente são úteis.

Quanto à manutenção de animais ou plantas, podemos tanto considerá-los em liberdade como em cativeiro. Para a manutenção em cativeiro é indispensável anterior observação e pesquisa em meio natural. Desta maneira torna-se possível formar ou construir ambientes que atendam às exigências biológicas, fisiológicas e psicológicas do animal. Vegetais normalmente são menos problemáticos. Uma forma de manter animais são os zoológicos convencionais, lugares condenáveis, comparáveis a campos de concentração, onde inclusive nada se pode revelar de útil. Animais num zoológico convencional se comparam a livros numa biblioteca. E ninguém entra numa biblioteca apenas para olhar livros sem se interessar pelo seu conteúdo. Igualmente não faz nexo entrar num zoológico só para olhar bichos. Livros, coisas sem vida, podem perfeitamente ser conservados em estantes, ao contrário de "coisas vivas" que, sem as devidas circunstâncias particulares à sua vida, deterioram psicologicamente e fisiologicamente, deformando por vezes até sua aparência. Para a manutenção de seres vivos se torna necessário conhecer o suficiente a seu respeito, suas origens, seus ambientes e seu comportamento, a fim de fornecer um ambiente "artificial", com todos os recursos da moderna tecnologia, que atenda a todas as exigências. Hoje, que um ser vivo, o homem, "domina" o mundo e desenvolveu recursos que podem interferir tanto na natureza, a ponto de exterminar ou, ao contrário, criar seres, torna-se clara a exigência de conhecer bem o ser humano, suas origens e suas possibilidades. Tornam-se necessárias experiências com seres "inferiores", prevendo a intenção de preparar um

futuro para o ser humano. Já sabemos que se o "desenvolvimento" desordenado da espécie humana continuar nos moldes atuais, a autodestruição ou pelo menos a destruição da atual cultura são ameaças reais. Não vou tecer considerações genéticas - degenerescência ou evolução - nem puxar paralelos da vida animal, mas temos todo conhecimento dos problemas da superpopulação, da poluição e da destruição da natureza. Talvez seja interessante tentar comparar a vida que levava um ser humano alguns milênios atrás com a vida do habitante das grandes cidades. Biologicamente o ser humano nos últimos 20.000 anos, pelo menos aparentemente, não evoluiu. Podemos antes achar o contrário. Quem de nós seria capaz de sobreviver nas condições que encontrava um primitivo caçador? Será que se fosse possível transplantar um primitivo daqueles tempos à vida de hoje ele sobreviveria? Lembrando que há vinte milênios o homem biologicamente não mudou, é espantosa a sua capacidade de adaptação, pois vive principalmente em grandes metrópoles, um ambiente totalmente impróprio à sua natureza. Tanto mais estranho parece este fenômeno quanto mais nos detemos em seus padrões de comportamento original. A vida de um cidadão de hoje é comparável à de um animal industrializado.

3. Comercialização e industrialização

Está clara a necessidade da industrialização, na sociedade de hoje, de determinados animais. Produzir um máximo com um mínimo para atender às exigências da demanda, com matérias inanimadas, se resolve geralmente com as chamadas ciências exatas. Quando se trata no entanto de coisas vivas o rendimento é bastante inconstante e ameaçado de

fracassos. Só produtos conhecidos há muito tempo, como cereais e gado, são aproximadamente bem dominados. A exploração de novas fontes só agora está tomando impulsos significáveis. Estudar formas de vida até então desinteressantes, mostrou-se recentemente de vital importância para a humanidade, pois se abrem novas metas e se ampliam as possibilidades. As metas são muitas, mas os problemas mais imediatos são os da alimentação e o da manutenção do equilíbrio na natureza. Possível é que futuramente muitos problemas serão resolvidos de modo diferente, mas como produto da natureza, o que somos, provavelmente sempre dependeremos dela. Com a aplicação em época recente da ecologia, da oceanografia e até da aquariofilia que por alguns já é desmembrada em "aquariologia", a indústria pesqueira, só para dar um exemplo, está sofrendo profundas transformações. A pesca, incerta quanto à sua produção devido aos fenômenos naturais ainda incontrolláveis, hoje começa a cultivar seu produto, o mar está se tornando criadouro. Já se controlam bastante bem determinadas espécies de peixes e se formam ambientes comparáveis a pastos e currais. Em futuro próximo muitos peixes serão criados, industrializados, assim como em alguns países já se cria gado sob aspectos inteiramente novos, reduzindo a mínimos as "inconstâncias" da natureza. Evidentemente onde surgem novas indústrias, surgem novos ambientes, uma série de novas atividades e ferramentas, e mais um campo que se abre para o designer. O desenvolvimento é tal e tão rápido que da pesquisa se passa imediatamente para a transformação, adaptação e fabrico de ambientes, e até ao desenvolvimento de novas espécies vivas. Daí se torna possível admitir pensamentos como o da adaptação, transformação e desenvolvimento controlado do ser humano. Lógico, muitos conceitos terão de mudar mas a

formação de uma nova humanidade é imprescindível. A industrialização de tudo, até do ser humano, já está aí. O designer participa ativamente desta transformação, mudando os objetos, as imagens, os ambientes e direta ou indiretamente o ser humano. Em todos os campos, sem limitações, o design subentende uma nova "filosofia", uma nova forma de encarar a vida. Talvez eu tenha escolhido um campo pouco convencional, talvez desinteressante na opinião dos que estão um tanto desligados da natureza, mas no mínimo tão importante ou mais que o design de móveis, por exemplo.

4. Tipos de ambiente

"Vivarismo", cunho que darei ao assunto daqui por diante, pode não ser um campo de projeção, porém dos mais interessantes mesmo para leigos. Tentarei imprimir um conceito bem particular enfocando principalmente animais de pequeno porte pouco convencionais. Mais especificamente peixes, anfíbios, répteis e outros. Relativo aos peixes já temos um campo bem definido: ictiologia, piscicultura, pesca e aquariofilia são conceitos conhecidos. Evidentemente já existe todo um parque industrial relativo aos ramos. Quanto a anfíbios e répteis pouca coisa vejo. Terrariofilia parece um termo conhecido, mas é só. Algumas criações de rãs aparentemente sobrevivem e umas poucas tentativas de iniciar granjas de répteis foram noticiadas. No entanto a função de qualquer anfíbio ou réptil para o equilíbrio da natureza é tão importante como a de qualquer outro animal. Cientificamente deveriam até ser mais interessantes devido a suas peculiaridades e seus comportamentos tão divergentes. Industrialmente são renegados por simples ignorância. A humanidade nos últimos milênios desenvolveu

e cultivou uma profunda repulsa por estes animais. É facilmente explicável porque são animais que poderíamos considerar de transição e que habitam ambientes "impróprios" ao ser humano, portanto desenvolveram hábitos e formas difíceis de compreender. Com o crescimento das civilizações as atenções dos homens se voltaram para as coisas mais imediatas; o tempo e os interesses foram dedicados a esses fins. O homem começou a afastar-se da natureza, passou a incompreender cada vez mais as coisas que exigiam mais atenção e raciocínio. Foi o longínquo início da planificação das mentes. Ora, tudo que o ser humano incompreende ele receia. Surgiram os tabus, as observações interpretadas erroneamente e hoje só restam preconceitos.

Outro aspecto é o do combate a certas pragas, animais que consideramos nocivos e que se reproduzem exatamente e exageradamente devido a algum desequilíbrio no seu habitat. A melhor precaução é evitar o desequilíbrio, mas uma vez instalado, o melhor e mais eficiente método é sempre o de combater a praga com seus inimigos naturais, até o restabelecimento das condições normais. Na lavoura, ou de modo geral, se combatem certos animais nocivos com produtos químicos e frequentemente ocorre que depois de um curto prazo as coisas pioram ou que surge uma outra praga geralmente pior que a primeira. Normalmente isto se explica porque com o combate através de venenos não só se destrói o predador mas também outras formas de vida. O resultado é que o predador se imuniza ou se criam condições favoráveis para o desenvolvimento de animais que antes eram contidos por determinado inimigo, mais sensível a venenos e conseqüentemente extinto.

Há muito tempo existem alguns aficionados que se dedicam a

observar todo tipo de animal, mesmo "nocivos", na natureza, mas principalmente sob condições mais controláveis, no cativeiro, em terrários, paludários e aquários. Daqueles tempos para cá este interesse desenvolveu dois ramos: o das ciências naturais, etologia e outras e o dos hobbies. Até nestes hobbies alguns já se tornaram profissões. Não quero me prender a uma ou outra coisa, pretendo manter minhas reflexões apenas em torno da "gestaltung" de ambientes para animais de vivário, tanto para indústria, hobby ou ciência.

Podemos considerar toda a natureza, mas também só um pequeno recorte, como vivário. Um lugar onde a vida se desenvolva normalmente e naturalmente sem "intervenção estranha". Se observarmos um máximo possível de elementos e coletarmos um máximo em dados, deverá ser-nos possível isolar ou, quem sabe?, reproduzir o recorte que nos interessa, para estudarmos com razoável segurança contra deformações e "ruídos", o que se passa ali. Em alguns zôos já existe este interesse e tenta-se hoje com sucesso transplantar setores da natureza com todas as exigências de seus habitantes. Um exemplo no zoo do Rio, um zoo dos mais contraditórios, é o ambiente que encontramos para certas aves. Existe ao ar livre um lago, pequeno, com parte de terreno coberto por frondosa vegetação, no qual vive em liberdade e perfeito equilíbrio, há muitos anos, um grupo de aves. Provavelmente existe um intercâmbio natural quanto aos habitantes ou frequentadores deste ambiente, mas as aves sempre estão lá e totalmente à vontade. Sob conceitos mais hodiernos um zoo é uma instituição cultural em bases científicas; em resumo, não se destina simplesmente à recreação, mas, além disso, ao esclarecimento, à instrução e à pesquisa. Convém citar um exemplo para tentar mostrar a evolução dos zôos. Para não permanecer apenas em pequenos

animais, não convencionais como os chamo, podemos considerar um dos maiores e mais conhecidos pelo público - o elefante. Os primeiros elefantes mantidos em zoológicos eram acorrentados e confinados a cubículos de concreto e aço, assim como um criminoso capital. Isto era preciso, pois tratava-se de "perigosas feras". É lógico que um "paquiderme" (térmo na verdade totalmente inadequado) assustado, pesando algumas toneladas, de fato pode-se tornar perigoso. Tratado como "fera perigosa" qualquer ser se torna neurótico e psicologicamente perturbado. Aos poucos se incluiu nos zoológicos a possibilidade de banhos ocasionais, pois começou-se a desconfiar que, para que um elefante permanecesse com saúde, necessitava de banhar-se frequentemente. Hoje geralmente são mantidos em condições biologicamente mais próprias. Com a criação de parques na África, reservas às quais se limitam animais, descobriu-se que o elefante apenas se torna perigoso devido a circunstâncias provocadas pelo homem. Tenho a imagem de zoológicos do futuro em que os animais viverão em "liberdade" e em que incidentes e acidentes serão reduzidíssimos, pois o visitante, frequentador ou pesquisador, saberá se comportar sem ferir e ofender os padrões de animais ali existentes. A partir das observações possíveis em tais ambientes, equipados com um necessário instrumental que, manuseado de modo a não interferir no processamento normal, inclusive a presença do observador, torna-se possível criar, desenvolver, domesticar e adaptar os seres para as mais diversas finalidades: combater certas pragas, auxiliar a medicina, para consumo ou criar por hobby ou o que mais possa ser interessante.

Num espaço limitado logo se alcança, muitas vezes é a única maneira possível, uma maior densidade populacional.

Enquanto a densidade não ultrapassar, salvo quando é motivo de estudos, valores que cheguem a provocar alterações nos padrões de comportamento, parece não haver motivos para restrições. Surge o primeiro problema - a poluição, daí em diante a complexidade depende mais dos problemas específicos. Subordinado aos seres, as condições climáticas, circunstâncias especiais, alimentação e uma infinidade de fatores, tomam mais ou menos valor.

Naturalmente as coisas complicam tanto mais quanto mais especializado é determinado ser. Se por exemplo o nosso objeto de estudo fôr o rato, quanto a "gestaltung" do ambiente não teremos muitos problemas. A maior dificuldade reside simplesmente na limitação e na higiene dos viveiros, tanto grandes como pequenos. Segurança contra fugas ou infiltrações é uma exigência. Muito mais dificuldades teremos no entanto quando o objeto de estudos fôr um acará-disco. Ciclídeo êste bastante especializado ao qual poderíamos dar um grau de dificuldade média para manutenção em ambiente artificial. Proveniente dos afluentes do alto Amazonas, desenvolveu uma série de especializações.

Exigente em definidos ciclos climáticos quase imperceptíveis, composição de água, espaço, luz, côr e granulação do solo, plantas, alimentação e outros fatores mais. Interessante é que uma vez dadas as exigências mais importantes, comporta-se normalmente, reproduz e seus descendentes já se domesticam a ponto de reduzir sensivelmente suas exigências.

Um vivário sendo por assim dizer um retalho da natureza, será sempre um ambiente artificial mantido por uma série de recursos técnicos. É lógico que um vivário comunitário não admite especializações, viverá bem um pequeno grupo selecionado pouco exigente. Ambientes artificiais podem ser parques, jardins, viveiros nas mais variadas proporções,

fig. 1

terrários e aquários de alguns metros até aos minúsculos ambientes como vidros com capacidade de um litro. Animais muito especializados são mantidos geralmente em viveiros dimensionados e adaptados às exigências específicas. Num vivário que tenta reproduzir diversos biotopos, é compreensível que se mantenha uma maior densidade de vidas por m^3 como na natureza se encontra. O equilíbrio de um lago pode se estabelecer em torno de 5g de peixe por m^3 . Se tentarmos reproduzir esta proporção num aquário de 200 litros, teremos um único peixinho de 1g. Será compreensível que isto é impraticável. Teremos de criar no aquário um equilíbrio biológico artificial, sendo possível manter com alguns poucos recursos certas espécies de peixes na proporção de 5g por litro. Isto significa uma diferença que muitas vezes é a única possibilidade para que se possa manter cativo determinado peixe. Mas voltemos agora nosso interesse para um vivário que, digamos, possua um volume de $27m^3$ e uma área de $9m^2$. Neste espaço torna-se possível compor uma paisagem aquática, palustre e brejo ou imitando mata ou ainda uma região árida, dependendo sempre das particularidades desejadas. Poderá ser mantido perfeitamente um grupo botânico e zoológico nas mais perfeitas condições, sem utilização de muita tecnologia. Mas se precisamos de condições especiais, torna-se necessário além dos requisitos para a higiene, um instrumental e uma construção mais complexa. Contrôlo perfeito de temperaturas, isto é, uma instalação climática para regulação das temperaturas tanto de ar como de água e terra. Contrôlo de humidade, ventilação, iluminação, circulação e filtragem, inclusive renovação da água com controle de PH e DH e outras muitas coisas mais podem ser necessárias. Para que se mantenha o equilíbrio será preciso uma alimentação complementar e uma faxina de quando

em quando se contar com eventuais intervenções em caso de acidentes. Considerando nosso vivário de forma cúbica e que seja todo de vidro, nos permitirá perfeita visibilidade de todos os acontecimentos e um minucioso controle das "Umweltbedingungen". É lógico que todo o aparato para o funcionamento não deverá interferir na paisagem, nem seu manuseio deve ser percebido pelos habitantes do vivário. Termômetros, aquecedores, lâmpadas, em resumo todo o instrumental, quando aparente, deve estar disposto de modo a não interferir, mas de fácil leitura ou substituição e que nunca provoque acidentes. Torna-se um sério aborrecimento perder a continuidade de um experimento por acidente ou defeito de um instrumento colocado de modo impensado. Evidentemente todo esse instrumental pode ou não ser dispensado ou então chega a complicadas instalações com controles eletrônicos que exigem assistência de técnicos especializados, dependendo sempre da finalidade do ambiente. Para um mesmo animal o ambiente pode ser radicalmente diferente, dependendo do interesse defendido. As características dos ambientes para a criação profissional obedecem muitas vezes critérios opostos aos da criação amadorística, pois para o comerciante é conveniente comprimir num mínimo espaço com o menor custo de instalações, mão-de-obra e alimentação. O criador trata de condicionar um determinado animal a um ambiente econômico e higiênico, sem levar em conta deturpações no comportamento e outras consequências. Peixes por exemplo são mantidos em caixas de vidro ou construções de cimento, sem areia ou plantas; em resumo, o peixe é industrializado. Um exemplo de conhecimento geral são as modernas granjas de galinhas. As melhores circunstâncias se apresentam normalmente ao pesquisador, se bem que as ciências naturais convencionais não se mostraram muito eficientes e mentalidade museológica

faz pouco sentido para coisas vivas. Temos porém uma recente exceção à etologia ou, como também poderíamos dizer - psicologia animal.

5. Padrões de comportamento

Na verdade vivarismo pode ser encarado como uma espécie de escapismo. Como vivemos de modo cada vez mais artificial, os contatos que mantemos com a natureza são cada vez mais fugidios. De certo modo o homem tenta compensar esta deficiência, principalmente nos países mais industrializados, mantendo aquários, cultivando algumas plantas, enfim... ou fazendo camping. Principalmente na Europa, em época de férias, multidões disputam aquilo que acreditam ser natureza, amontoam-se aos milhares nos campos de camping e nas praias, disputando cada palmo quadrado de terra. Será que por prazer? Que prazer mais estranho será este de todo verão tentar fugir das grandes cidades para achar um pedacinho de natureza?

Infelizmente muitos homens tomam atitudes entre destruir ou fugir da natureza e explorá-la impiedosamente até a completa exaustão ou ignorá-la completamente. Torna-se necessário achar um meio termo entre as exigências dos defensores exaltados da natureza e do espírito comercial avarento de nossa época que nada respeita. O homem precisa mudar seu comportamento, precisa tomar consciência de suas atitudes, pois as maneiras habituais de satisfazer suas necessidades estão começando a falhar. Concluiu-se que no prazo de seis anos a sapiência acumulada até hoje vai se multiplicar por dois, isto é, até o ano de 1976 a humanidade deverá adquirir mais outro tanto de conhecimentos do que em

tôda a sua história. Entre muitas outras coisas também vão ser valorizados assuntos como a proteção da natureza, "Umweltvorsorge", e a manutenção do sistema ecológico da terra.

Certa vez, um cientista soltou 20 casais de ratos num viveiro de 1000 m² no qual mantinha água e alimento em abundância. Pelos cálculos de cientistas entendidos em ratos, previu-se um crescimento para 5000 ratos em 27 meses. O resultado foi no entanto uma média estável em torno de 150 ratos adultos. Verificou-se que a partir de uma determinada densidade o comportamento dos ratos se alterava, as fêmeas não cuidavam mais de suas crias e os machos se matavam mutuamente. Apesar da farta alimentação, os ratos tomaram um comportamento que limitava sua reprodução, não saturando portanto excessivamente o ambiente disponível. Observações parecidas foram feitas com muitos outros animais. A grande maioria prática direta ou indiretamente, consciente ou inconscientemente, um controle da natalidade logo que um determinado ambiente está "lotado". Na África existiam ou ainda existem imensas manadas, há milênios em equilíbrio com o ambiente. Durante muito tempo se mataram antílopes e búfalos para dar lugar ao gado. O gado no entanto nunca prosperou nas planícies africanas, morria de doenças contra as quais não estava preparado e portanto nunca compensou economicamente. A vegetação ali não alimenta suficientemente um animal doméstico que foi desenvolvido em lugares e circunstâncias bem diferentes. No momento se estuda a possibilidade de tornar os animais selvagens mais rendosos que o gado. Verificou-se que hipopótamos, zêbras, búfalos etc. aproveitam melhor os vegetais resistentes das estepes africanas e estão mais adaptados às condições reinantes. Constatou-se também que as manadas têm um acréscimo. Nasceram

mais animais que morrem. Sabendo-se com certa exatidão qual o acréscimo, este excedente poderá ser "caçado". Especulações prevêm um rendimento melhor que a criação de gado.

Parte do comportamento obedece a esquemas genéticos, parte é condicionado pelo ambiente e parte é adquirido ou desenvolvido. Grande parte dos seres têm a necessidade de fundar territórios, têm um comportamento de acasalamento prefixado e uma estrutura social bastante rígida, inclusive o ser humano não faz exceção apesar das deturpações de nossa civilização.

fig. 2 No guppy (*Poecilia reticulata*) aparentemente não existe uma estrutura social desenvolvida, mas em caso de superpopulação manifesta-se um acentuado canibalismo, mesmo quando há farta alimentação. No guppy o único padrão rígido parece ser a côrte que o macho faz à fêmea, antes de qualquer tentativa de fecundação. O guppy existe tanto em estado selvagem como em forma doméstica. É um peixe largamente utilizado no combate ao mosquito (malária), é motivo de pesquisas genéticas e um animal que deu origem a um hobby dos mais específicos.

fig. 3 É uma atitude bem característica do ser humano tentar descobrir como e por quais motivos as coisas acontecem. Descobrir o significado funcional de determinado comportamento através de observações sistemáticas e testes, nos leva à satisfação de muitas curiosidades. Para quem lida com peixes, por exemplo, é necessário saber que a luz deve sempre vir de cima, pois a grande maioria dos peixes se orienta, além da gravidade, pela luz. Se num aquário dispusermos a iluminação lateralmente, o peixe ficará numa

fig. 4

posição intermediária entre a direção da luz e o sentido da gravidade. Este comportamento se explica: como no meio aquático a claridade sempre vem de cima, seus habitantes a utilizam como elemento de referência. Grande parte dos peixes utiliza ultra-som, sonares, radares e outros recursos para sua orientação e comunicação. Sinalizações por desenhos e cores no próprio corpo representam uma linguagem bastante complexa. Podem transmitir ordens, dar avisos e expressar sentimentos. A maioria dos ciclídeos possui esta linguagem mais ou menos desenvolvida. No desenho podemos ver algumas das principais expressões. Nítido simplificado de um ciclídeo, sem levar em conta que os mesmos, ou desenhos semelhantes, podem ter significados diversos em circunstâncias, posições e atitudes diferentes. Lembro que mesmo nós utilizamos não só palavras mas frequentemente uma expressão fisionômica ou um gesto que pode dizer o suficiente, às vezes mais que palavras. Na figura os desenhos correspondem aos seguintes significados: 4.1 atitude neutra, 4.2 agressividade, 4.3 combate, 4.4 medo. Um exemplo de sinalização é a zebra: suas cores são um eficiente letreiro, mesmo à distância, para mantê-la informada da localização das demais e conservar unida a manada. Os desenhos da zebra evidentemente nunca funcionaram para camuflagem como dizem alguns. A descontinuidade do contorno, neste caso, tem finalidade semelhante à dos desenhos utilizados na sinalização do trânsito. Outro problema interessante é o das "falsas corais", cobras que não têm parentesco algum com as verdadeiras corais. Imitam-nas, e geralmente com sucesso, tentando fingir-se de perigosas. As cores da cobra coral são um sinaleiro de perigo. Logo as *Leimadophis* e outras, as cobras mais pacíficas que conheço, se aproveitaram para imitar as cores de perigo. Por sua vez a própria coral já

fig. 5

é uma exceção entre as cobras venenosas. Possui cabeça pequena e pouco destacada, em vez de dentes grandes para injetar veneno possui dentes pequenos e é bastante ágil, ao contrário da maioria das cobras venenosas. Curioso também é notar como certas iscas artificiais, para pesca de anzol, são grotescas imitações que por vêzes nem de longe se parecem com o alimento real para o peixe a ser pescado. O fato é que apenas determinados caracteres são decisivos para a identificação e que por sua vez exagerados tentam representar um superestímulo, garantindo assim sua eficiência. Em aves, como galinhas, foram feitos alguns testes nos quais se utilizavam silhuetas imitando outras aves. Tratando-se de pintinhos, assim que uma silhueta representava uma ave de rapina, todos se escondiam. Se no entanto era a silhueta de uma outra ave grande, não reagiam. Tentou-se saber como os pintinhos distinguíam entre uma e outra. Generalizando e simplificando os caracteres de cada gênero de ave, verificou-se que umas possuíam pescoço curto enquanto as outras, as inofensivas, possuíam pescoço comprido. Fazendo uma única silhueta, como na figura 6, tornava-se possível simular, por exemplo, um falcão ou um marreco, mudando-se apenas o sentido do voo. Descobriu-se também que inicialmente os pintinhos reagem escondendo-se de qualquer coisa que os sobrevôe. Apenas com o tempo acabam aprendendo a distinguir melhor. Assim como para os animais certas imagens se reduzem a determinados caracteres, também para o ser humano um estímulo muitas vêzes só exige determinadas características. Os componentes de uma imagem podem ter importâncias bem variáveis, sendo alguns dispensáveis e outros não. Na figura 7 notamos como a omissão da boca destrói totalmente a expressão fisionômica, enquanto que a falta de uma parte do contorno praticamente não afeta a expressão.

fig. 6

fig. 7

6. Equipamentos e materiais

Minhas reflexões me levam mais para a aquariofilia, não só por ser campo de minha preferência particular, mas também por ser mais conhecido e mais desenvolvido. A aquário e terráriofilia surgiu, pelo que tudo indica, por volta de 1797, a partir do livro de Bechstein - "Naturgeschichte der Stubenthiere" no qual se cita primeiramente a manutenção de peixes, anfíbios e répteis como animais domésticos. Lógico que a manutenção destes animais já é bem mais antiga, tanto que o peixe dourado (*Carassius auratus*) já existe como animal doméstico há mil anos. A publicação do artigo "Der See im Glase" de Rossmassler na revista "Die Gartenlaube" nº 19/1856 marca o nascimento da aquariofilia. Parece que logo de início se utilizavam três variedades de aquários e terrários, o vidro circular, a caixa de vidro e os pequenos tanques de alvenaria, tendo preferência a taça de vidro circular. Os aquários de hoje são principalmente de forma paralelepipedal e com capacidades desde poucos até centenas de litros. Vidros redondos são totalmente desaconselháveis, primeiro porque os peixes ou quais sejam os animais, tendem a andar ou nadar em círculos, sempre roçando no vidro, provocando-lhes irritações e deformações. No caso de serem usados como aquários, ainda têm a desvantagem de deturpar a imagem. Vidros de base retangular ou quadrada existem numa infinidade de padrões. A aquariofilia utiliza principalmente tamanhos entre 1/2 a 40 litros. As vantagens dos vidros consistem na neutralidade, em não deixarem elementos residuais nem possuírem os riscos de vasamentos de aquários montados e ainda poderem ser locomovidos com a água. Infelizmente esses vidros costumam ter paredes irregulares e cheias de bolhas, o que prejudica sensivelmente a visibilidade. São principalmente usados na

criação de pequenos peixes domésticos que produzem uma infinidade de cores e formas. Uma estante cheia desses vidros permite ao criador fazer as seleções desejadas. O menor aquário, sem dúvida, comporta o peixe de briga (*Betta splendens*) que é criado em vidros de apenas 1/2 a 1 litro. Devido à sua belicosidade quanto a animais da mesma espécie, precisa ser mantido em isolamento. Como possui um órgão respiratório adicional, o labirinto, pode perfeitamente sobreviver em tão limitado espaço. Existem milhares de criadores profissionais deste peixinho, principalmente na Ásia onde é criado para brigar, um "esporte" como aqui conhecemos na rinha ou briga de galos.

Atualmente se fabricam aquários com vidros planos, o que exige uma estrutura e vedação. Apenas certos terrários possuem telas de ventilação lateralmente dispostas. Recentemente também se usa a colagem dos vidros para dispensar a estrutura. Muitas vezes, principalmente nos aquários grandes, só a frente é de vidro, podendo ser as demais faces em placas de materiais diferentes. Chapas de ferro, mesmo isoladas com tintas neutras, acabam oxidando. "Eternit" altera a composição da água, só conseguindo garantir PH e DH estáveis quando esse material estiver coberto com uma camada de resina sintética neutra. Inclusive massas para vedação que permanecem elásticas por muito tempo estão sendo fabricadas com matérias sintéticas, possuindo excelentes características de adesão e permanecendo neutras.

fig. 8 A forma de um aquário mais aconselhável é a de largura maior que a altura. Por motivos de economia de espaço, no entanto, se usam mais os de altura maior.

- fig. 9 As estruturas normalmente são em ferro e aço inoxidável, de chapa virada ou em perfil L. Já se usam também estruturas em materiais sintéticos ou perfis isolados por capa plástica. Aquários colados, sem estrutura, ainda se encontram em fase experimental, mas aparentemente prometendo bons resultados.
- fig. 10 É compreensível que um aquário deva estar num móvel especial, pois se trata de um objeto frágil, pesado e cheio de água. Este móvel deve garantir uma superfície perfeitamente plana e nivelada. Um aquário de tamanho médio com 150 litros de água pesa, todo equipado e decorado, aproximadamente, 200 kg e qualquer acidente já se pode tornar bem desagradável. Existem mesas de madeira, mas geralmente são de ferro. Para um número maior de
- fig. 11 aquários já se torna necessária uma estante. Aquários
- fig. 12 decorativos estarão de preferência embutidos num móvel que combine com o mobiliário existente. Aquários ou
- fig. 13 vivários maiores já exigem uma construção à parte e muitos precisam ser incluídos no projeto de construção do imóvel.
- fig. 14 O acessório mais importante é a iluminação. Dela dependerá essencialmente o bem estar e o desenvolvimento dos animais e plantas. Naturalmente queremos ver o que se passa no viveiro, e isso exige uma colocação, em lugares adequados, de uma iluminação equilibrada. As lâmpadas (existem lâmpadas especiais) devem ser bem escolhidas quanto às intensidades e frequências luminosas. Lâmpadas incandescentes irradiam muito calor, um fator importante a considerar. Ainda vale frisar que as luzes nunca deverão atrapalhar a visibilidade com reflexos ou focos diretos nos olhos de quem observa.

fig. 15 Todo viveiro deve possuir uma cobertura, de preferência feita de tela, pois permite boa ventilação. Vidros ou placas plásticas têm a vantagem de evitar que caia alguma coisa dentro. Todo aquário possui evaporação, o que muitas vezes é um inconveniente. Uma placa inclinada pode condensar os vapores de água, que voltam para o aquário escorrendo em forma de gotas.

fig. 16 Para a conservação das condições higiênicas, tornam-se necessários filtros. Existem uma infinidade de produtos na praça, cada fabricante possuindo um modelo diferente. Darei apenas alguns exemplos de funcionamento. Podemos separá-los em filtros de ação mecânica ou química. A filtragem ou o tratamento de água é um campo de grande complexidade, abrangendo biologia, química e física. Quando se torna necessário filtrar o ar, entende-se uma filtragem mecânica do ar frêsko que é levado ao vivário. Tratando-se de filtros para aquários, temos os de funcionamento interno ou externo, movidos por bomba de água ou por compressor de ar. O último processo pulsiona o ar através de uma tubulação, arrastando ou empurrando a água. Nas figuras 16.1 a 16.4 temos filtros de ação mecânica - internos. Um filtro mecânico pode ter ação química complementar. Com a passagem do ar através da água, provoca-se uma circulação, o que permite uma mistura das camadas e o contato do ar com a água, favorecendo uma maior troca de gases, inclusive a oxidação de muitas substâncias.

O "filtro biológico" utiliza o princípio da oxidação. Não sendo propriamente um filtro e sim um simples circulador, após algum tempo o solo que serve de massa filtrante costuma ficar entupido de detritos. Quando recém-instalado

prejudica a vegetação, arrastando as substâncias que as raízes desprendem, importantes para o bom crescimento. Depois de algum tempo satura o solo com detritos, produzindo bactérias nocivas e gases tóxicos. Ao contrário funciona o circulador da figura 16.6 com a passagem da água limpa através do solo, de baixo para cima e assim o desentupindo. Esta técnica apresentará excelentes resultados se fôr usado apenas ocasionalmente, quando o solo apresentar saturação.

Os filtros externos têm como principal vantagem o seu maior dimensionamento e conseqüente maior capacidade. Outro fator é que sua limpeza pode ser feita sem perturbar o interior do aquário ou viveiro. Evidentemente um filtro precisa ser limpo temporariamente ou ter substituída a massa filtrante. Caso contrário funcionará de forma nociva pela concentração dos detritos.

fig. 17 Em certos casos, como na água salgada, a filtração mecânica não basta. A figura 17 nos mostra uma estação de tratamento em miniatura. A água inicialmente é bombeada para um decantador passando depois através de massa filtrante e por último recebendo uma recuperação num tanque de algas.

fig. 18 Ozônio para fins aquarísticos se usa há poucos anos, mas para conservação das qualidades da água salgada é um recurso indispensável, tendo dado um impulso sensível ao aquarismo de água salgada. Nos aquários públicos inclusive, agora é possível manter espécies que antes sucumbiam em cativeiro, devido a rápida poluição. A simples circulação do ozônio já provocava melhor oxidação das substâncias orgânicas em suspensão. Vemos o esquema de funcionamento

fig. 19

de um oxidador na figura 18.2 sendo: 1 - saída de espuma, 2 - câmara de espuma, 3 - retôrno da água purificada, 4 - ar com ozônio, 5 - pedra porosa. Naturalmente ainda pode ser acoplado a um filtro. Na figura 18.3 vemos um filtro conjugado com um oxidador que foi projetado para água doce, os números significam: 1 - ozonizador, 2 - ar comprimido, 3 - sucção, 4 - ar com ozônio, 5 - câmara de oxidação, 6 - massa filtrante, 7 - retôrno. Mais um tipo de filtro vem a ser um tubo através do qual a água é bombeada e exposta a frequências ultra-violetas. Este aparelho tem ação bactericida e é principalmente usado para eliminar turvação da água, provocada por excesso de bactérias.

fig. 20

Para acionar filtros e circuladores, evidentemente se fazem necessárias bombas ou vibradores. Bombas de água desenvolvidas especificamente para fins aquarísticos, existem numa grande variedade e tôdas costumam funcionar ôtimamente. Possuem a vantagem de bom rendimento e funcionamento silencioso. A maioria delas pode funcionar geralmente para um grupo de aquários simultâneamente. Já os vibradores, muito econômicos, são mais barulhentos e de capacidade limitada. Os vibradores mais usados são os menores e normalmente se destinam a um só filtro de um aquário de tamanho médio. Seu princípio de funcionamento é o mesmo que o da cigarra elétrica, só que utiliza uma membrana de borracha e uma válvula para impulsionar o ar. Ao meu ver a maior desvantagem do vibrador é o forte ruído que transmite para a água do aquário.

fig. 21

Um aparelho muito útil é o sifonador manual, uma espécie de aspirador de pó com o qual se recolhem os detritos no fundo do aquário.

fig. 22

Dia após dia surgem novos acessórios para a aquariofilia, de modo que se torna impossível citar todos, mesmo que alguns se destinem menos a melhorias e mais aos interesses que visam enriquecer os fabricantes. Vale a pena citar ainda um aparelho - o difusor de carbono - utilizado principalmente para ajudar o crescimento das plantas aquáticas e que também tem importante ação equilibradora para o PH e o DH.

fig. 23

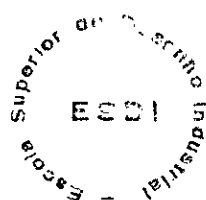
O transporte de animais, uma constante entre os problemas dos transportes de hoje, ultimamente tem melhorado. A exportação de pequenos animais como aves, macacos e tartarugas, exigiu uma especialização de setores das companhias transportadoras. O transporte de peixes ornamentais, necessariamente por via aérea, também está melhorando. Para os peixes, além dos problemas de temperatura, comum a qualquer transporte de animais, deve possuir uma embalagem segura contra vazamentos e ainda obedecer a horários prefixados. Calcula-se aproximadamente a quantidade de água e oxigênio necessários para determinado número de peixes sobreviverem num prazo certo. Um atraso de poucas horas pode significar a perda da remessa inteira, pois o oxigênio se acaba e a água se satura de produtos tóxicos e o aumento das quantidades de água e oxigênio aumenta em muito as despesas. Na figura 23 está representada uma embalagem para peixes, tendo um ou mais sacos plásticos transparentes superpostos, dependendo dos peixes serem grandes ou pequenos e de possuírem raias duras ou moles. Os sacos plásticos nunca deverão conter mais que $1/3$ de água, sendo que os restantes $2/3$ deverão conter ar ou oxigênio. Sacos plásticos comuns, de formato retangular, são impróprios, pois costumam morrer alguns peixes nos bicos que se formam, devendo sempre ser de fundo

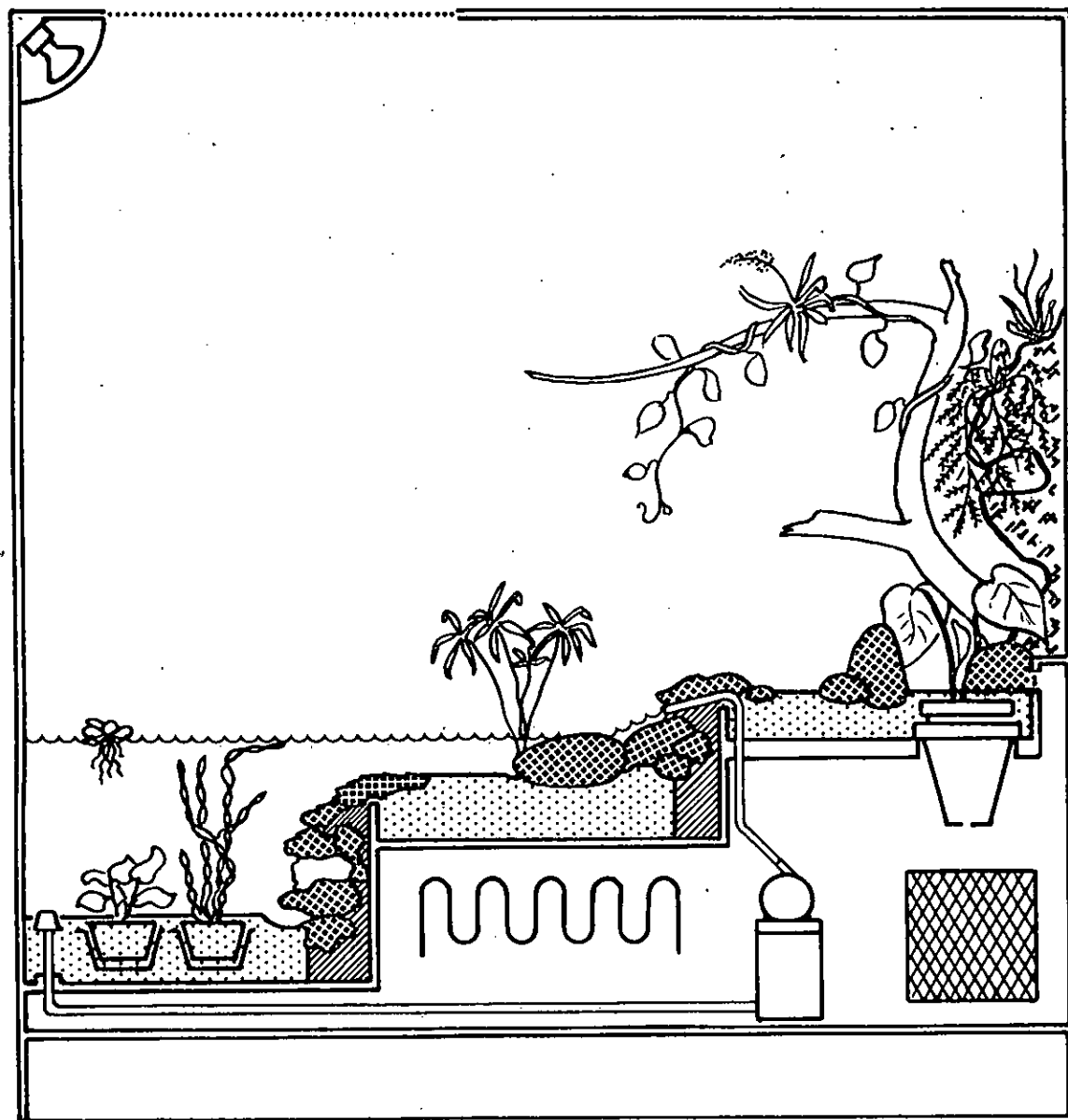
arredondado. As caixas podem ser de papelão, mas "isopor" é mais aconselhável.

Para a captura existem instrumentos muito precários e improvisados, principalmente quando se trata de pequeníssimos peixes ou então peixes de corais que têm de ser capturados por mergulhadores, um a um. Estamos diante de um campo onde tudo ainda pode ser feito, pois aparelhos eficientes ainda precisam ser desenvolvidos.

Ainda quero tocar em mais um aspecto sobre o assunto. Seria proveitoso promover uma nova mentalidade a respeito dos pequenos animais marginalizados e dos grandes considerados feras perigosas. Nossas escolas, tão estéreis, poderiam ensinar com muito mais eficiência, principalmente quanto às ciências naturais, se ao invés de adotar inúteis sistemas de acumular conhecimentos, que na vida prática não têm serventia real, adotassem mais métodos de observação e convivência consciente dos acontecimentos na natureza. Dêste modo se daria oportunidade, pelo menos às crianças, de conviver com a natureza sem preconceitos. Observações mostraram-me que, por si só, criança nenhuma acha feio ou bonito este ou aquele animal, gostando de todos indistintamente. Aprende no entanto bem rápido os mais absurdos preconceitos. Toda escola deveria possuir pelo menos um vivário com uma pessoa devidamente preparada para cuidá-lo. Também deveria existir mais gente competente para projetar e construí-los. Conhecem-se biotérios, no sentido convencional, que nada têm a ver na realidade com um vivário, pois este não é simplesmente um viveiro no qual apenas sobrevivem animais, mas como já foi dito, um ambiente que atenda a todas as exigências específicas de seus habitantes. Uma casa que deveria conter alguns

ambientes para peixes, répteis, anfíbios e outros pequenos animais com a correspondente vegetação, foi uma idéia que tentei por em prática na Casa-Escola Montessoriana "Constructor Sui", mas infelizmente as obras iniciadas ainda não foram concluídas. Trata-se de uma escola privilegiada quanto ao espaço disponível, mas espaço para um aquário e um terrário suficientemente grandes, qualquer escola tem. Programas que mudem sensivelmente o comportamento para com a natureza estão sendo desenvolvidos no mundo inteiro. Filmes como "Flipper" e "Daktari" são exemplos de como se tenta mudar imagem existente da natureza. Para que filmes desse gênero sejam possíveis é preciso que se desenvolvam ambientes específicos com todo um equipamento funcionando no conjunto.



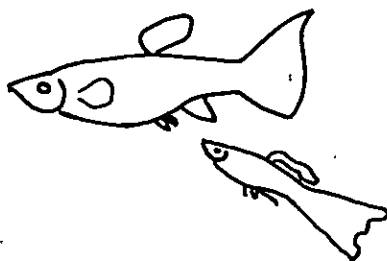


2

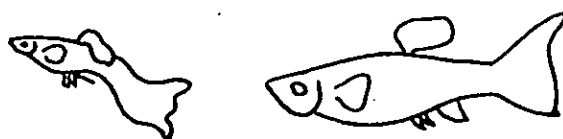
2.1



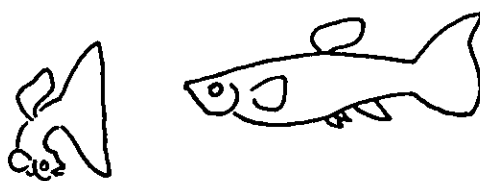
2.2



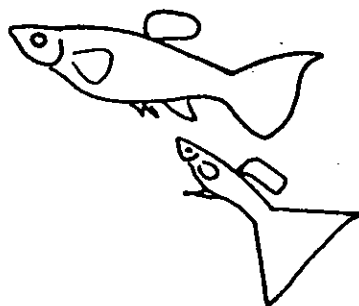
2.3



2.4



2.5

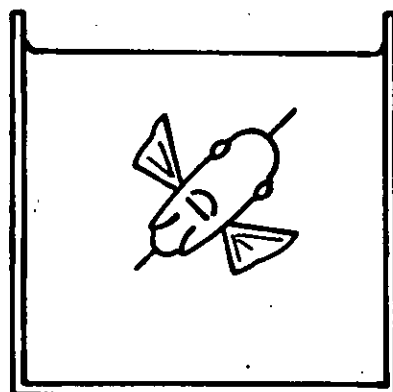
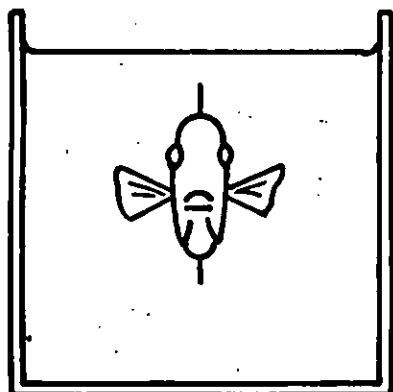


3

3.1

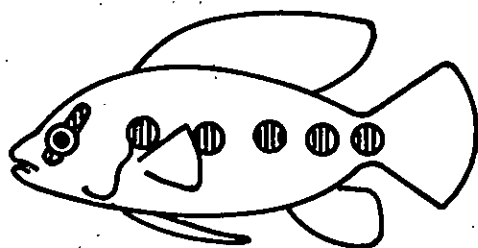


3.2

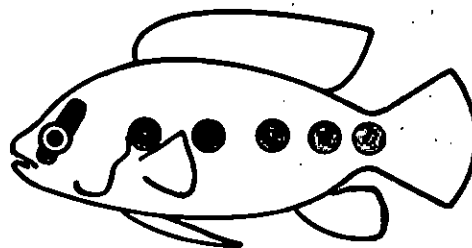


4

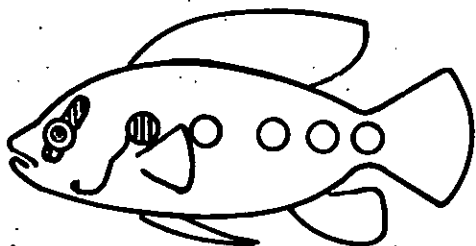
4.1



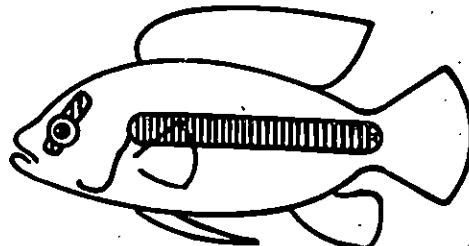
4.2



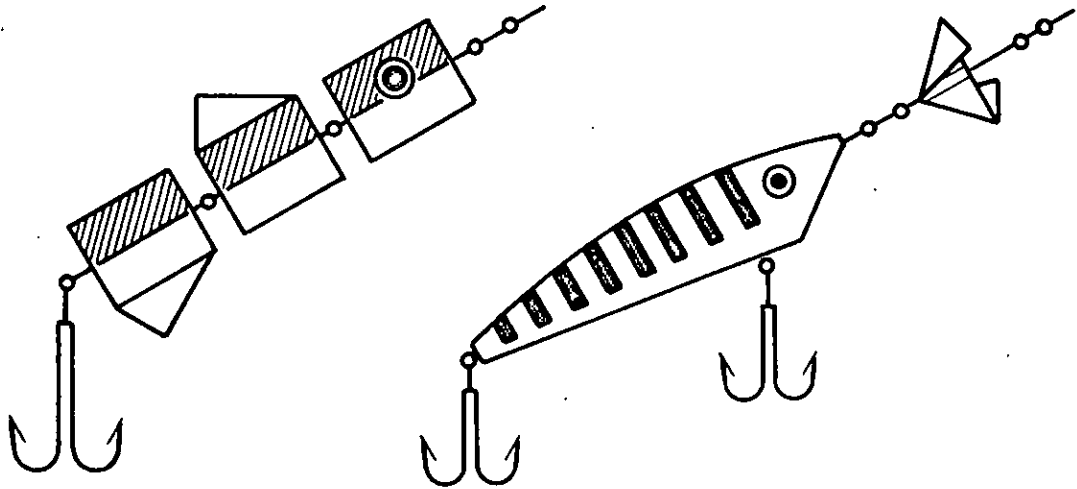
4.3



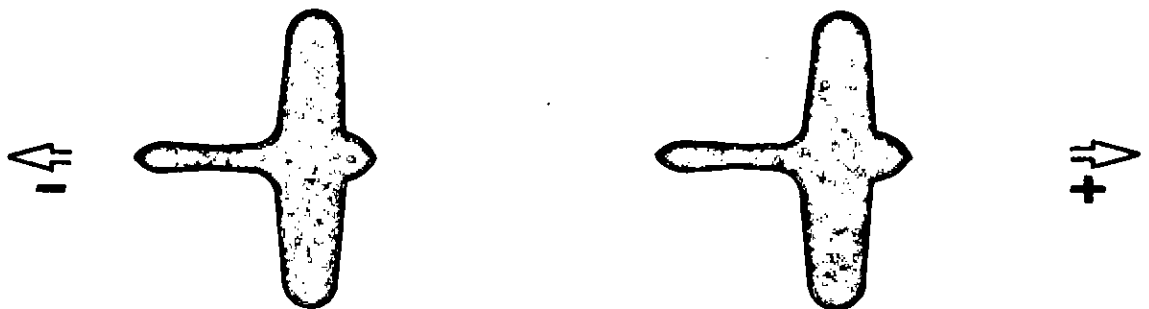
4.4



5



6



7

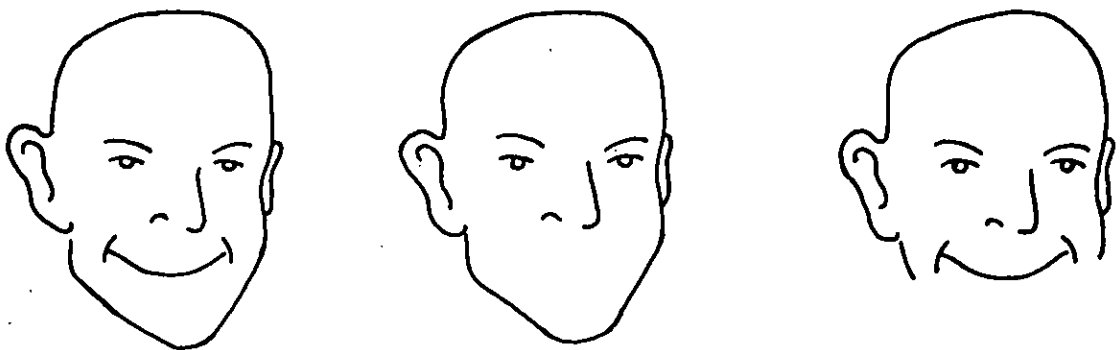
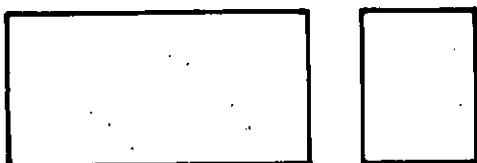
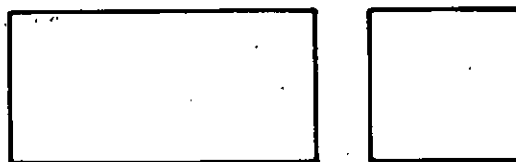


FIGURA 8

8.1



8.2

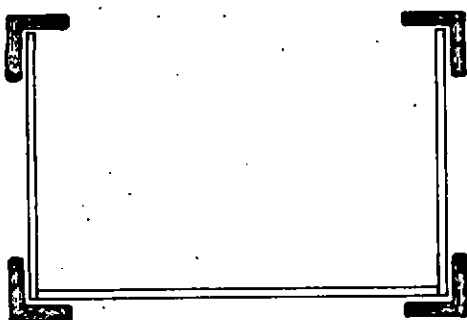


8.3



FIGURA 9

9.1



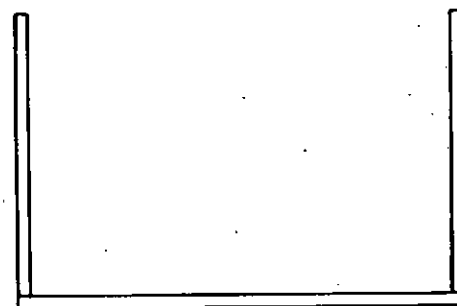
9.2



9.3

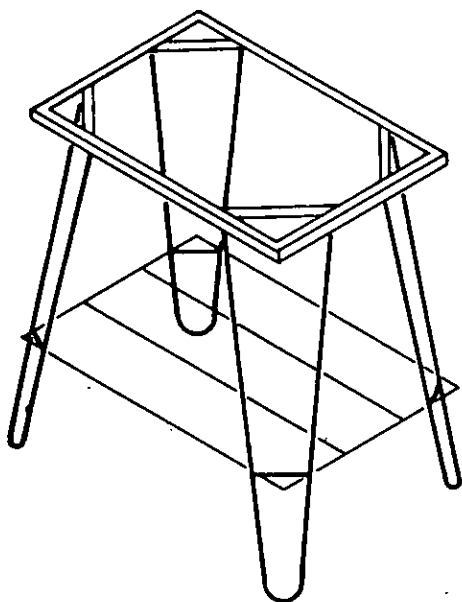


9.4

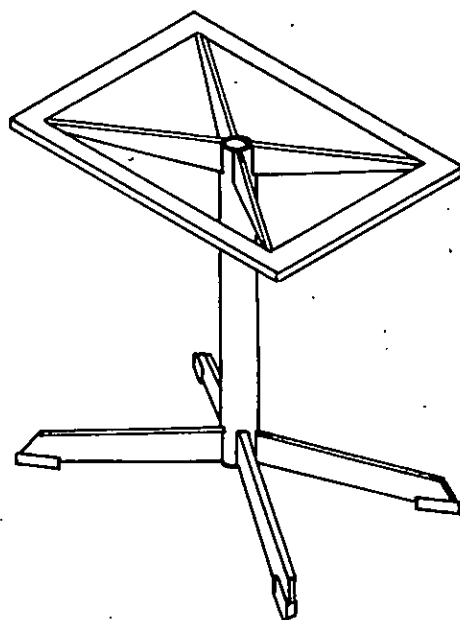


10

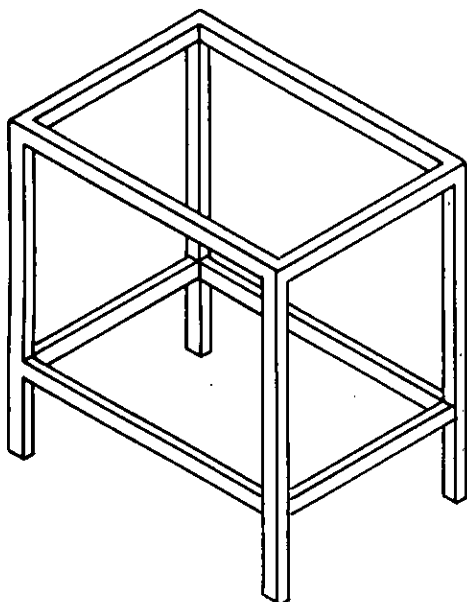
10.1



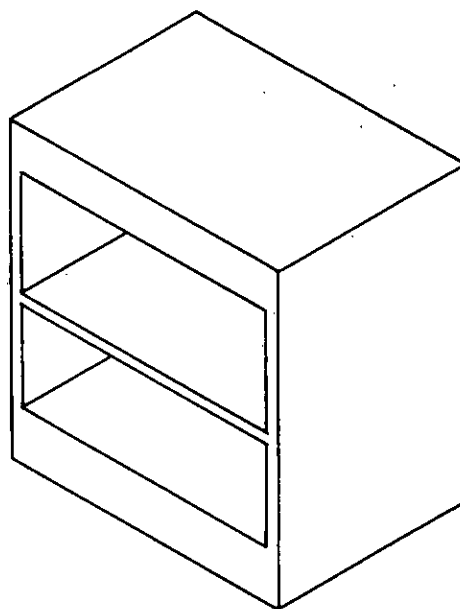
10.2



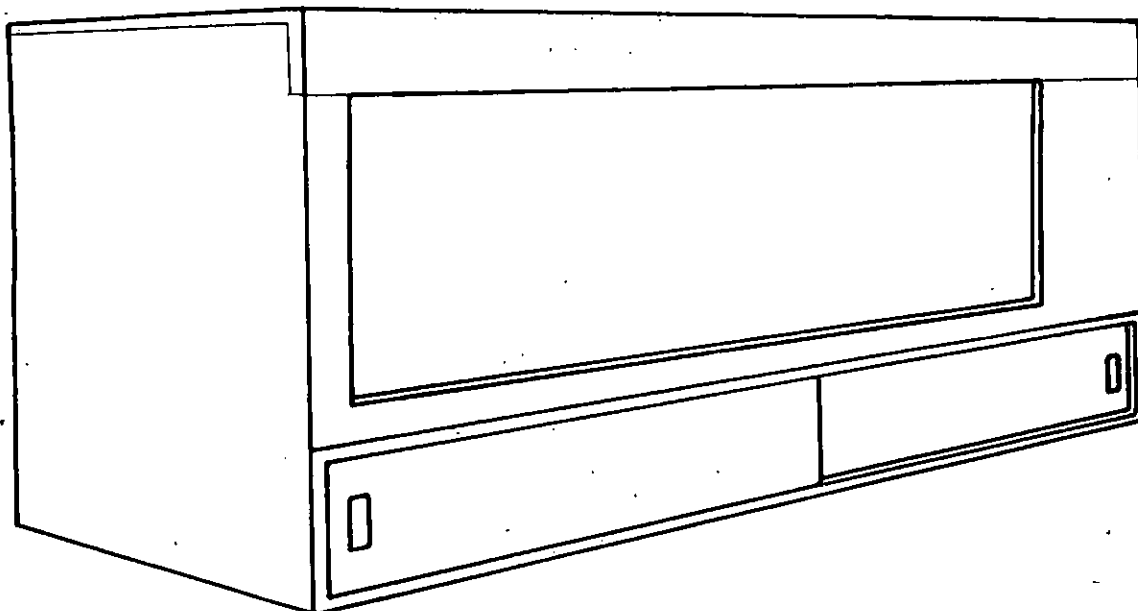
10.3



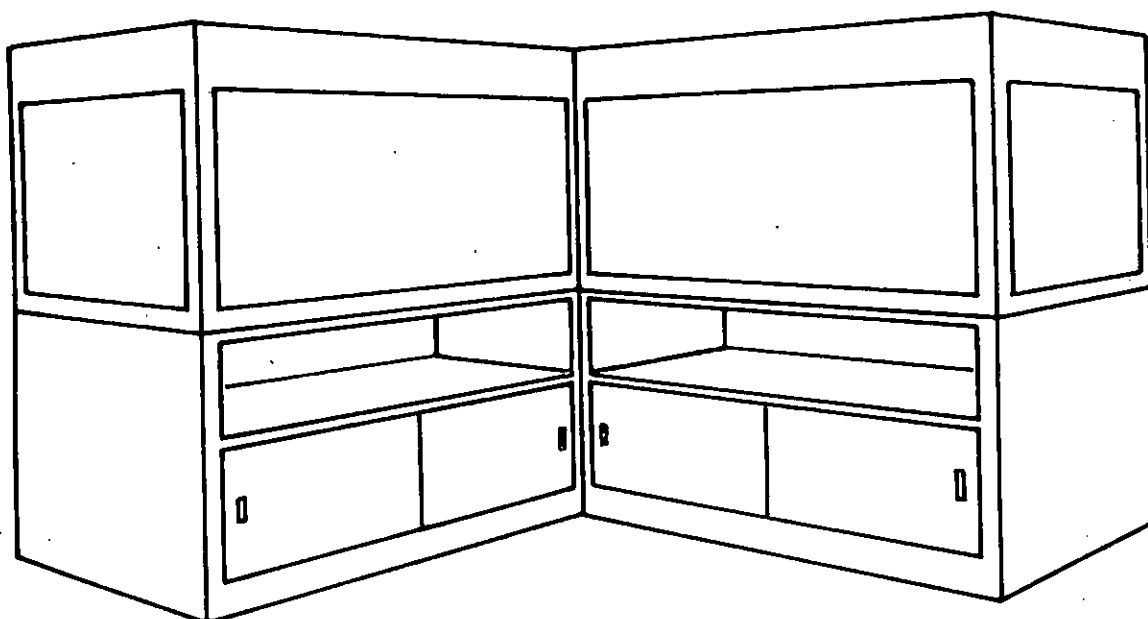
10.4



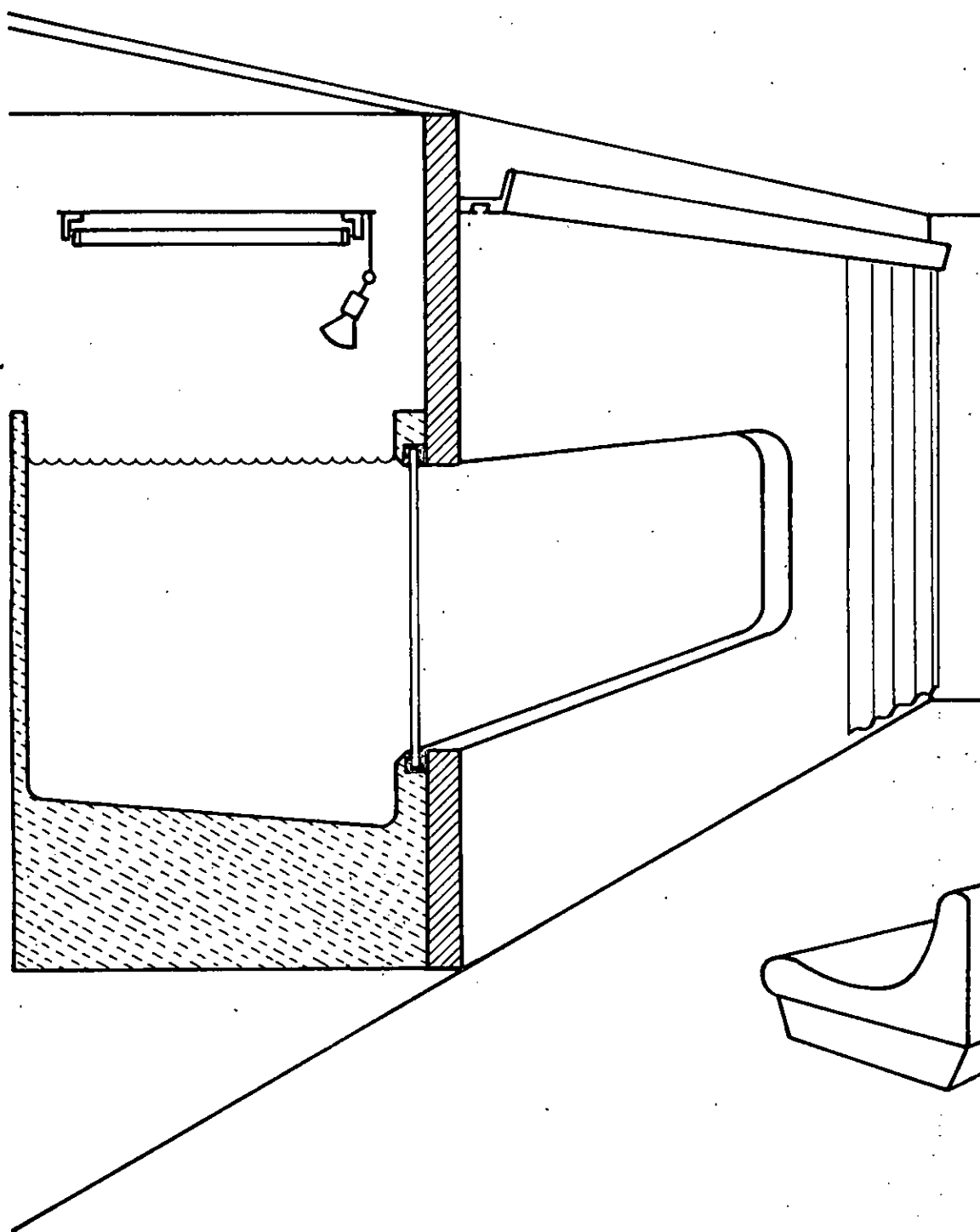
11



12

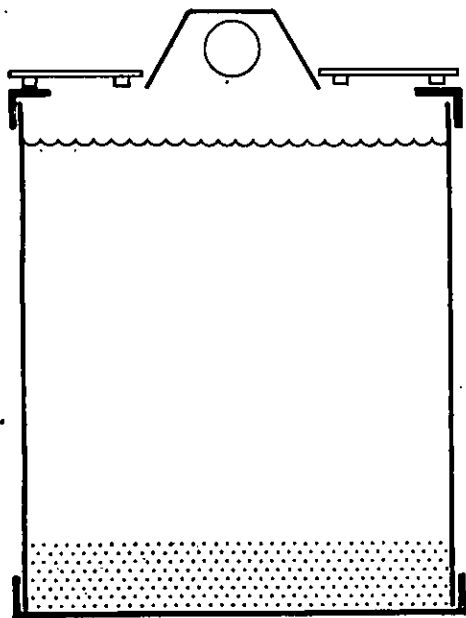


13

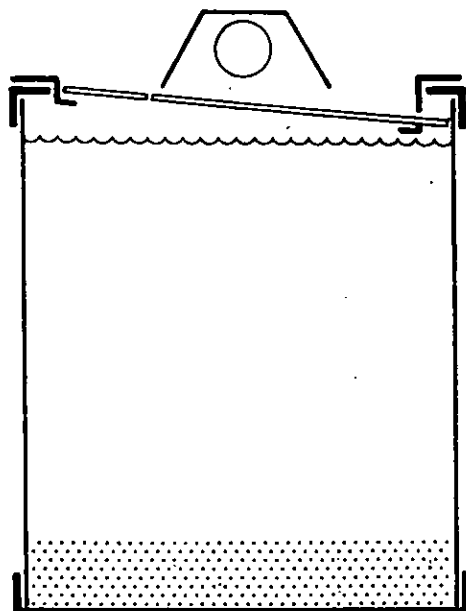


14 - 15

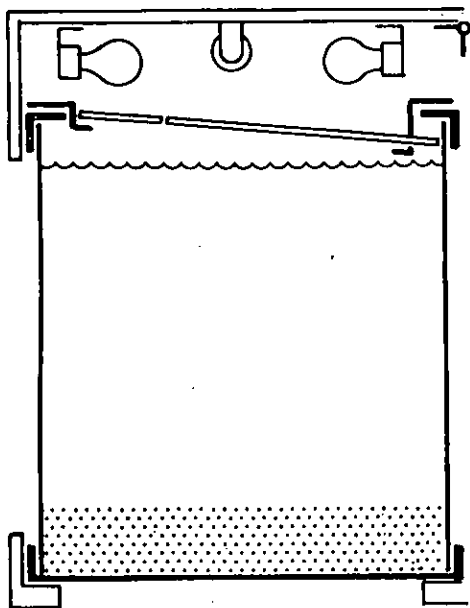
14/15.1



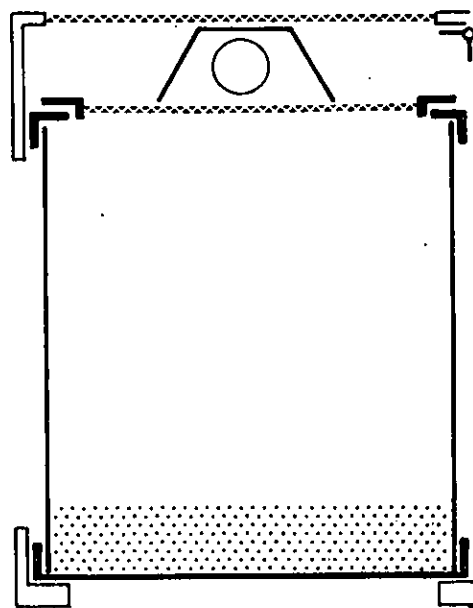
14/15.2



14/15.3

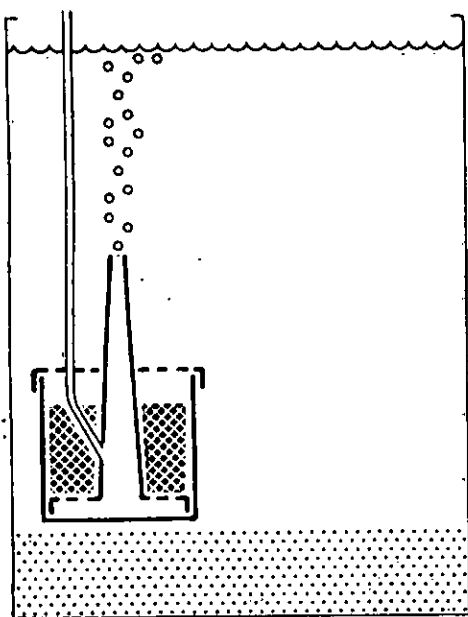


14/15.4

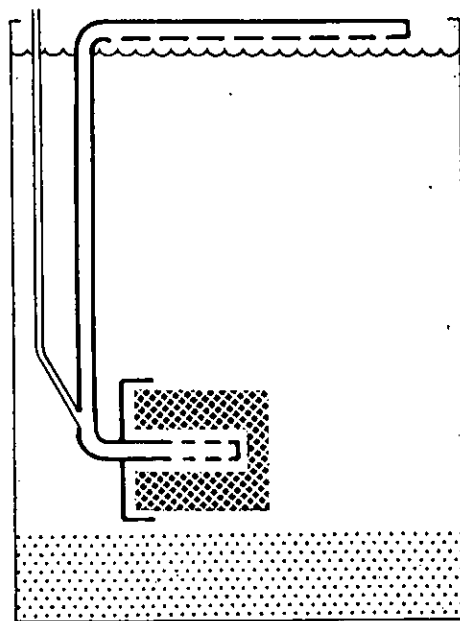


16

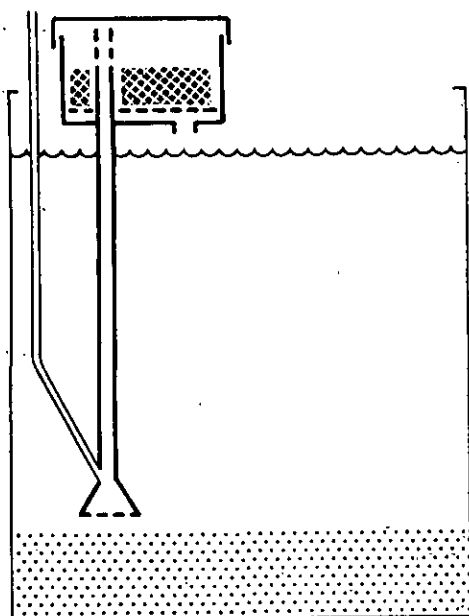
16.1



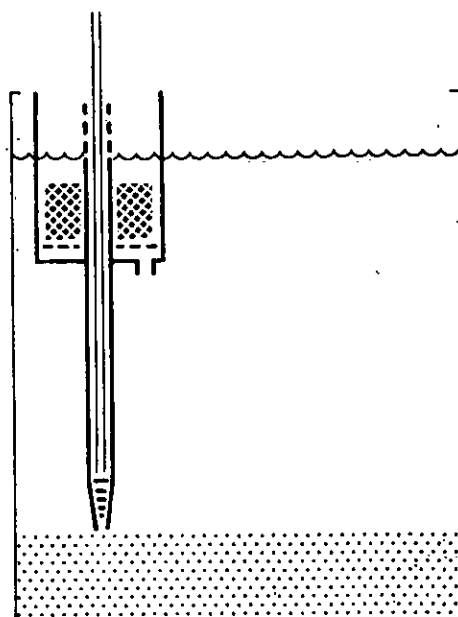
16.2



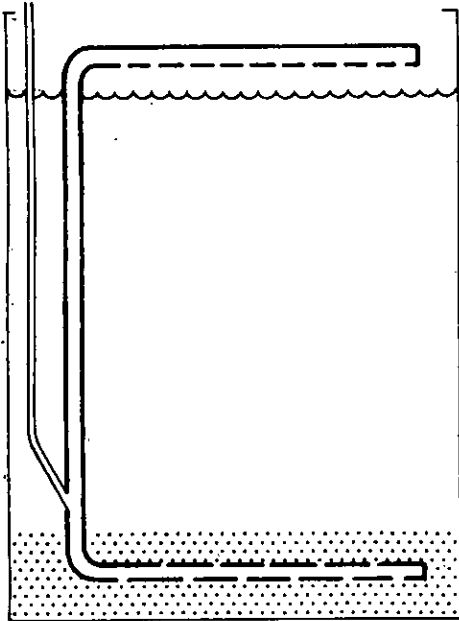
16.3



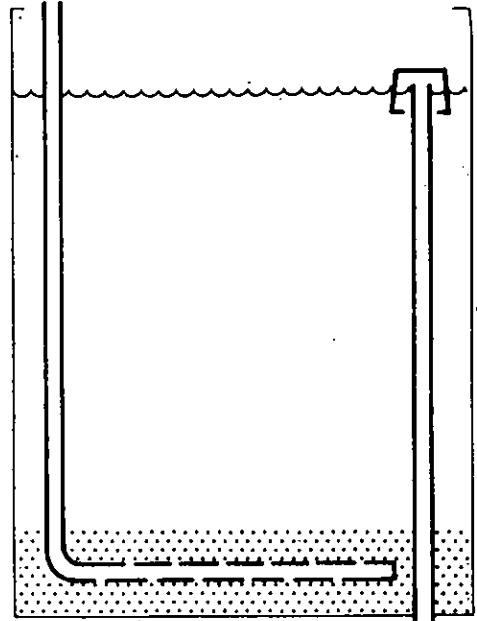
16.4



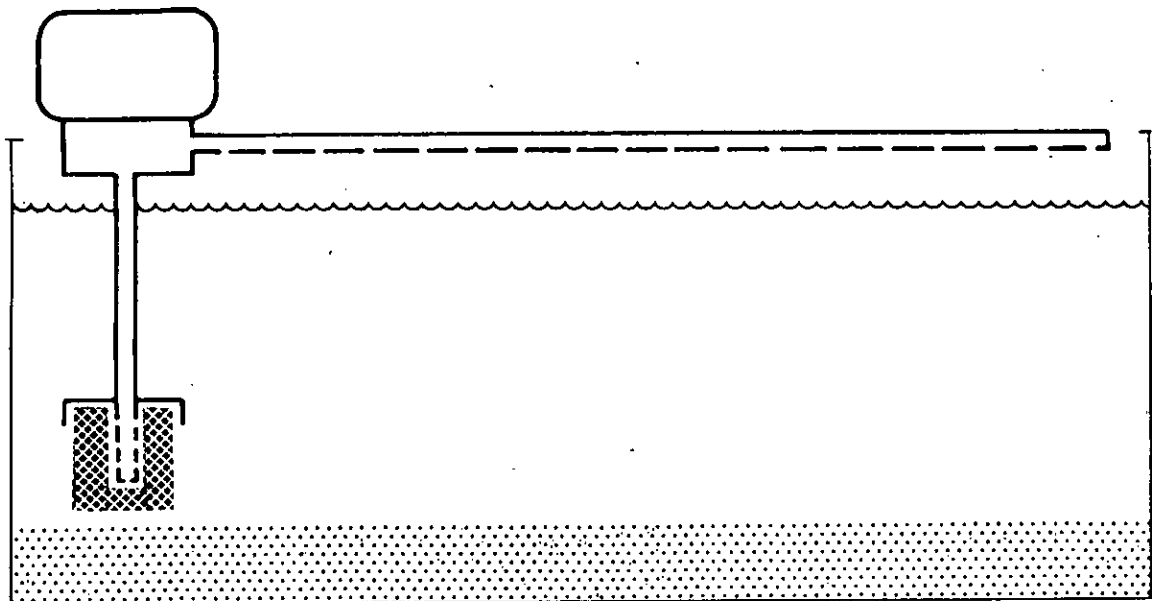
16.5



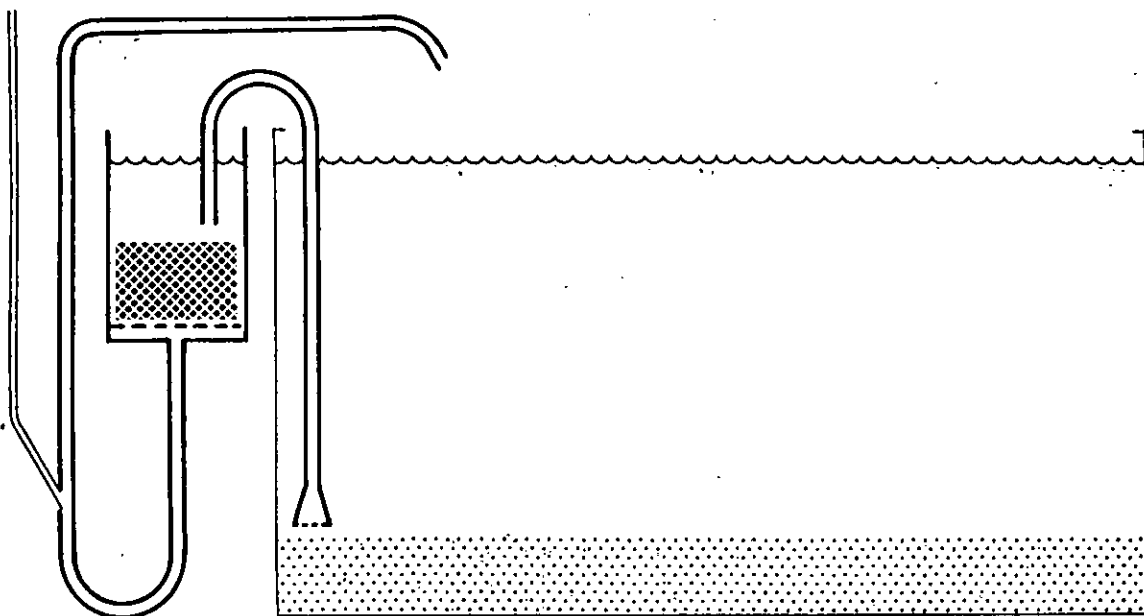
16.6



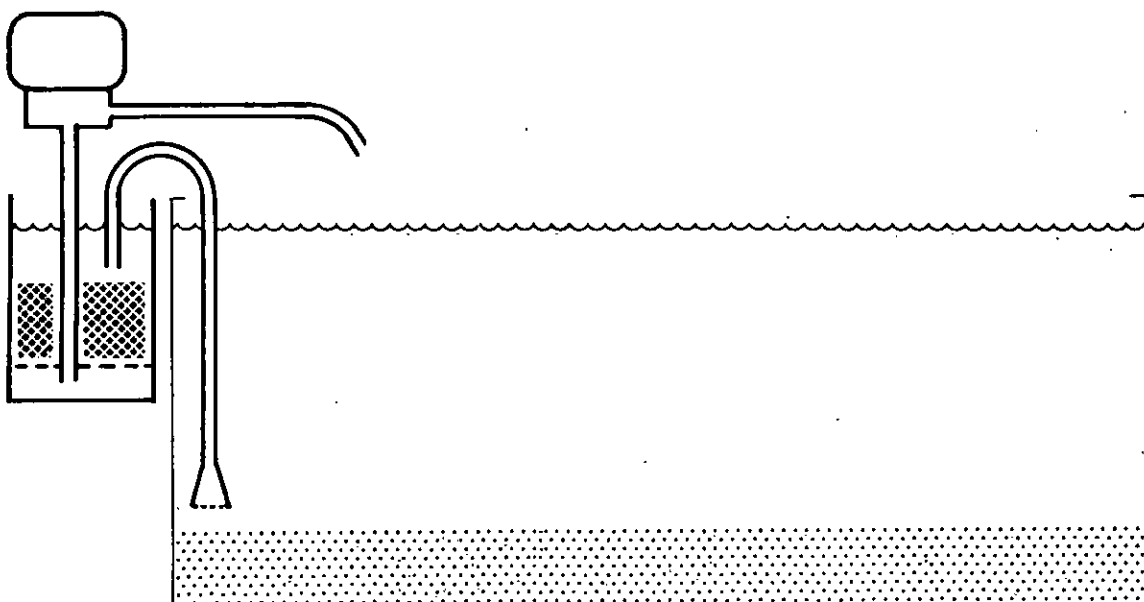
16.7



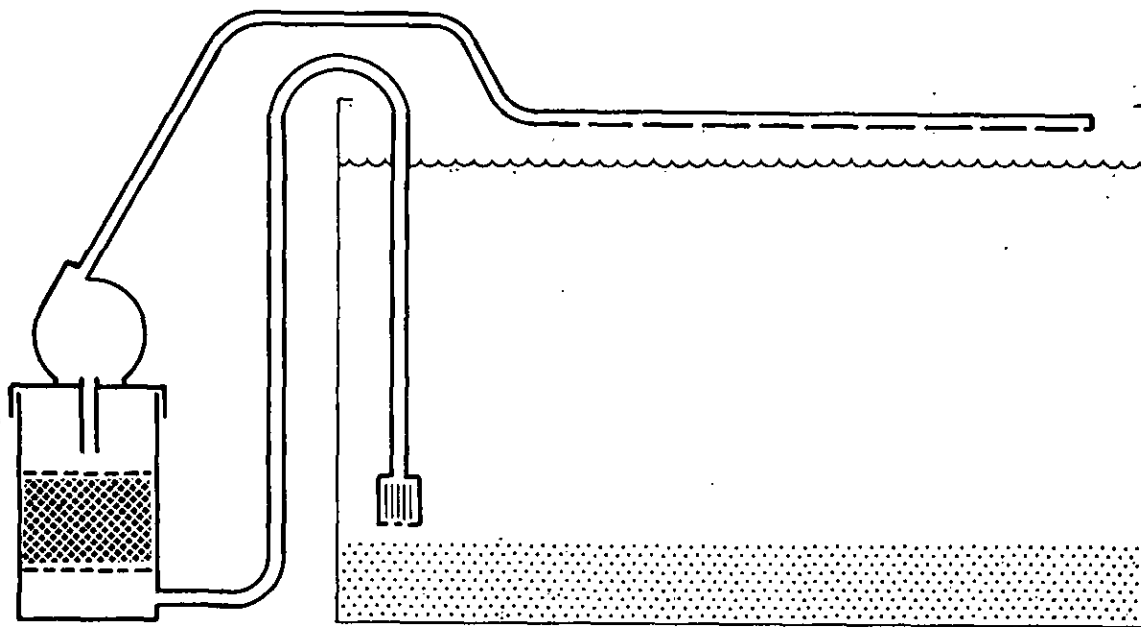
16.8



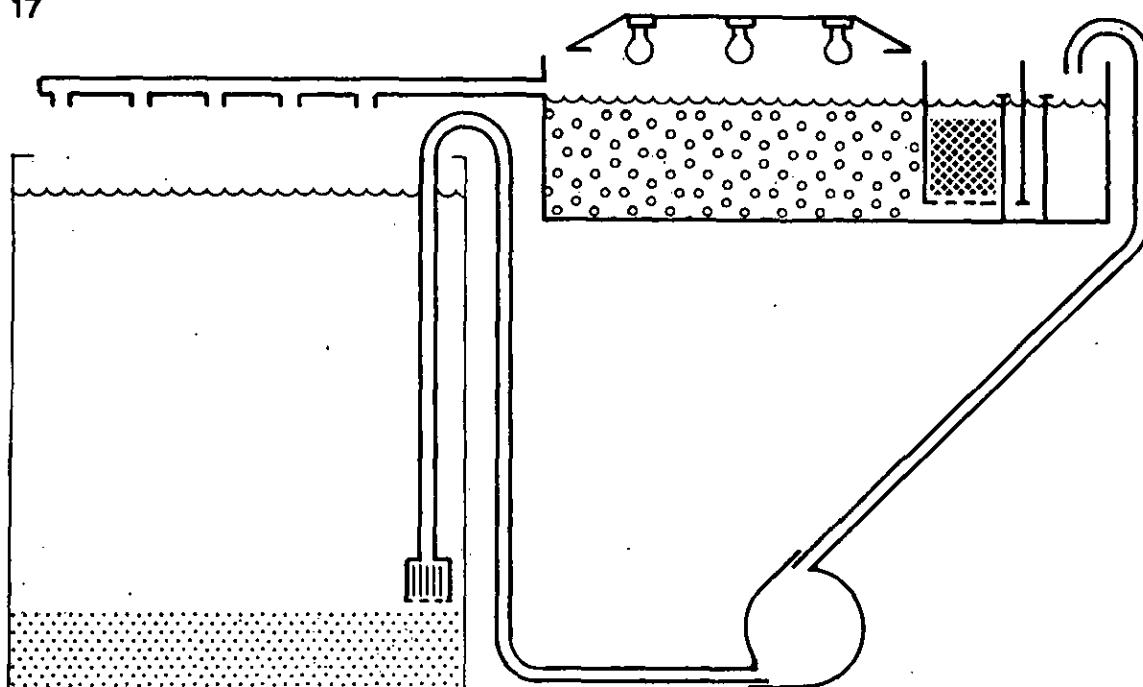
16.9



16.10



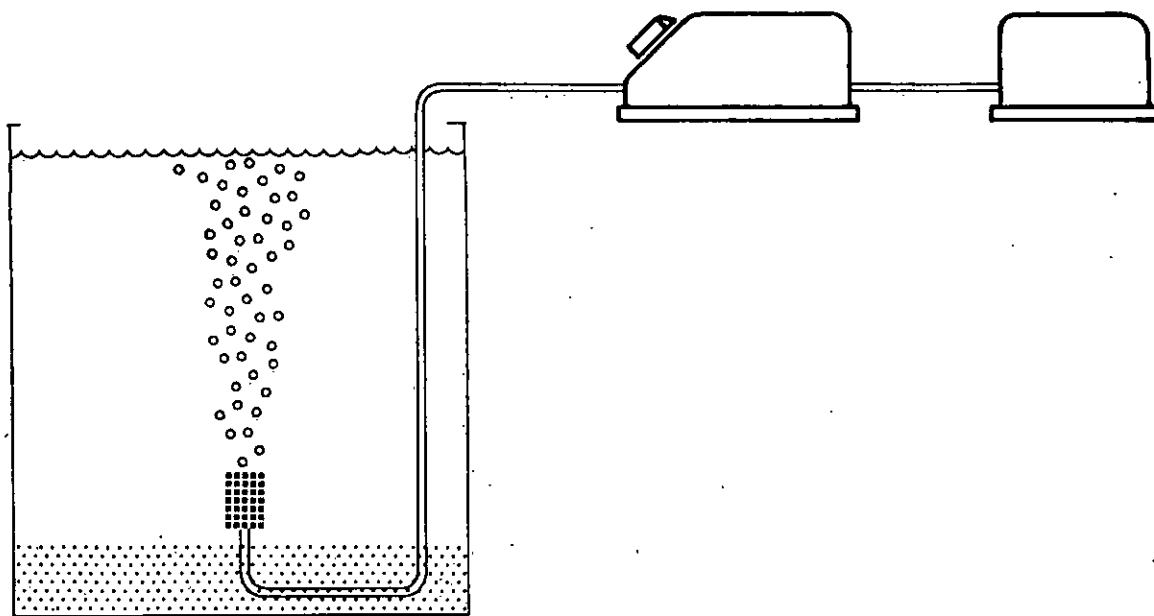
17



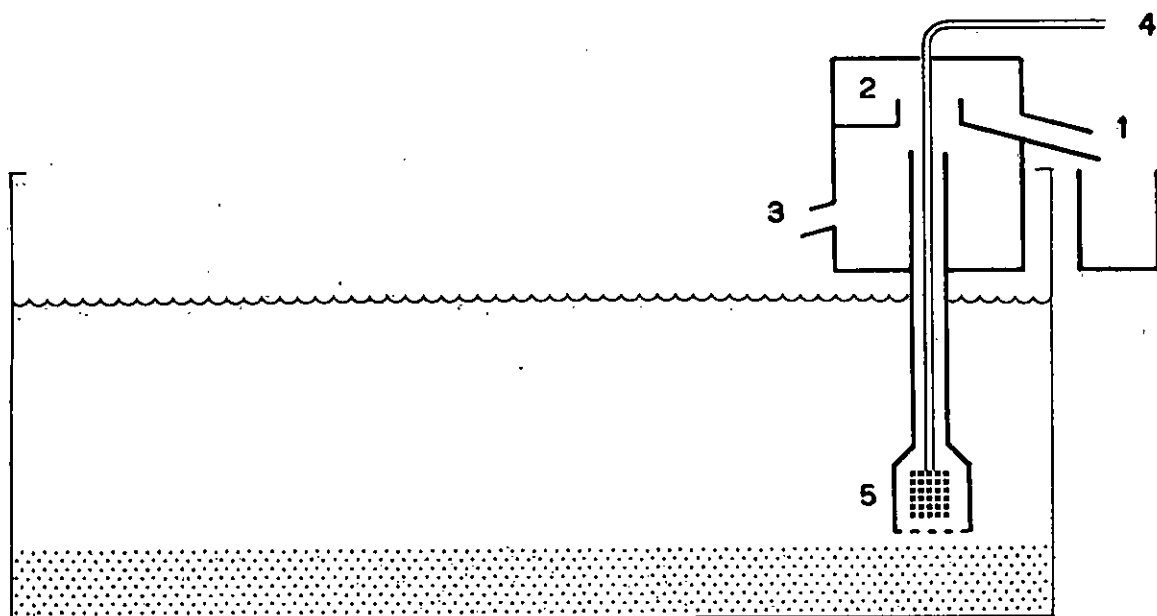


18

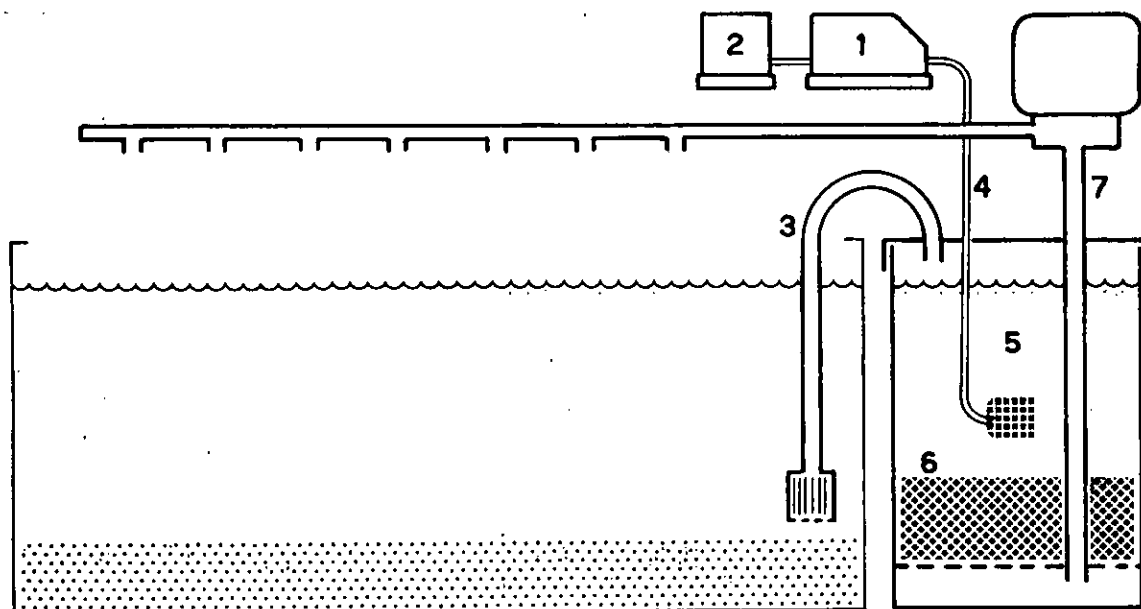
18.1



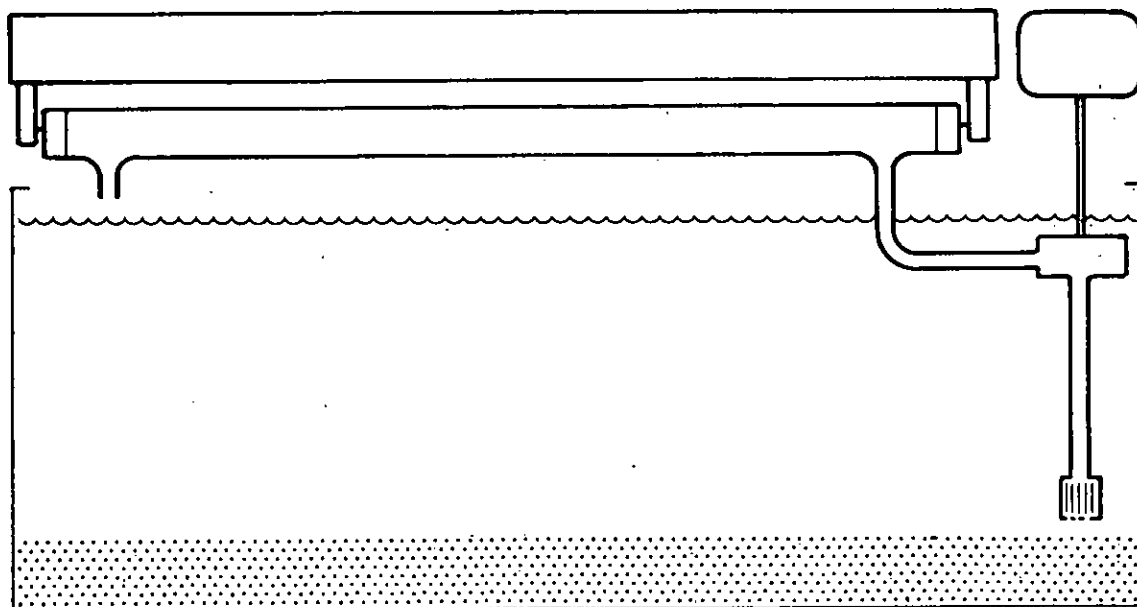
18.2



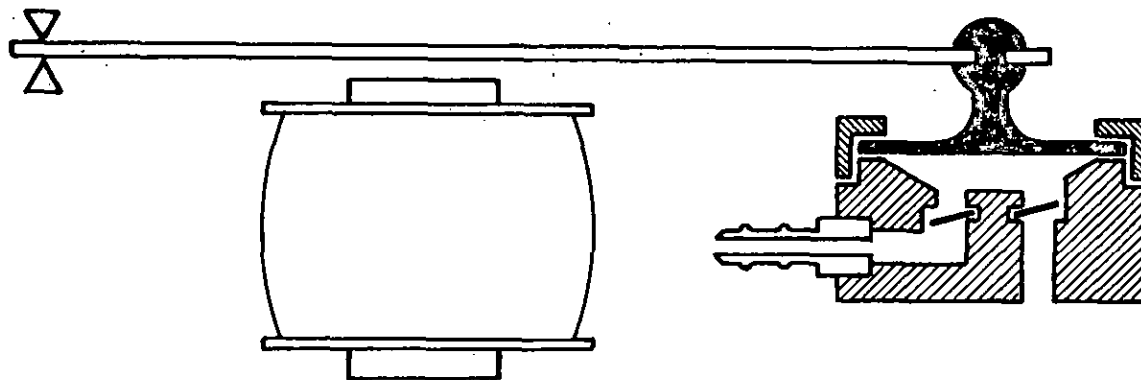
18.3



19

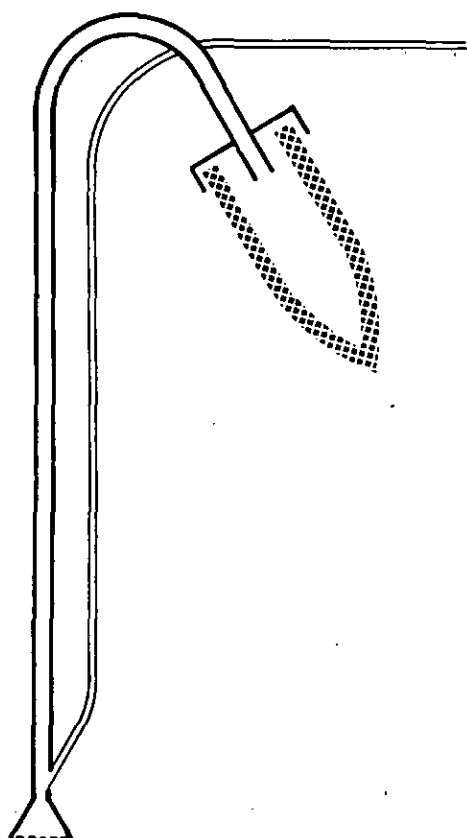


20

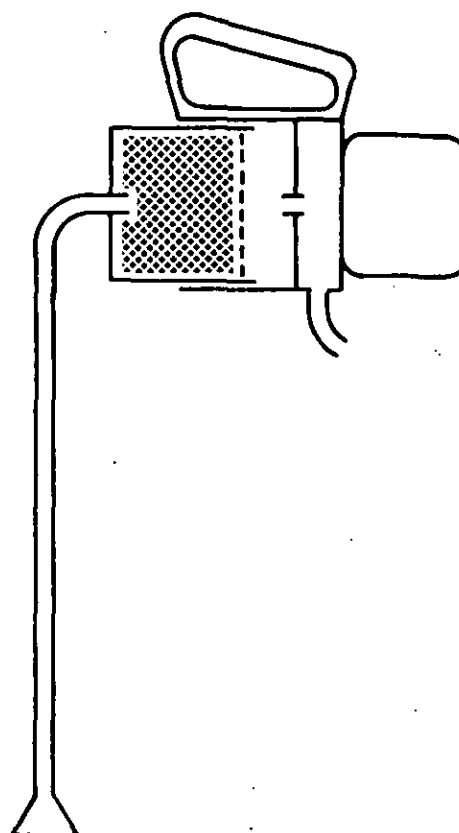


21

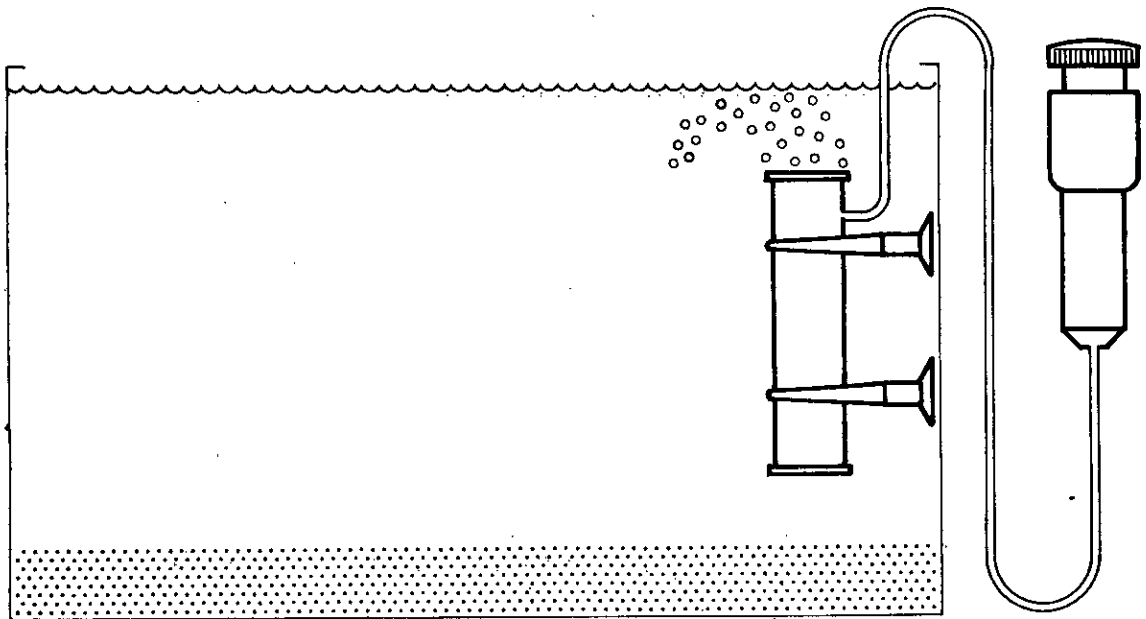
21.1



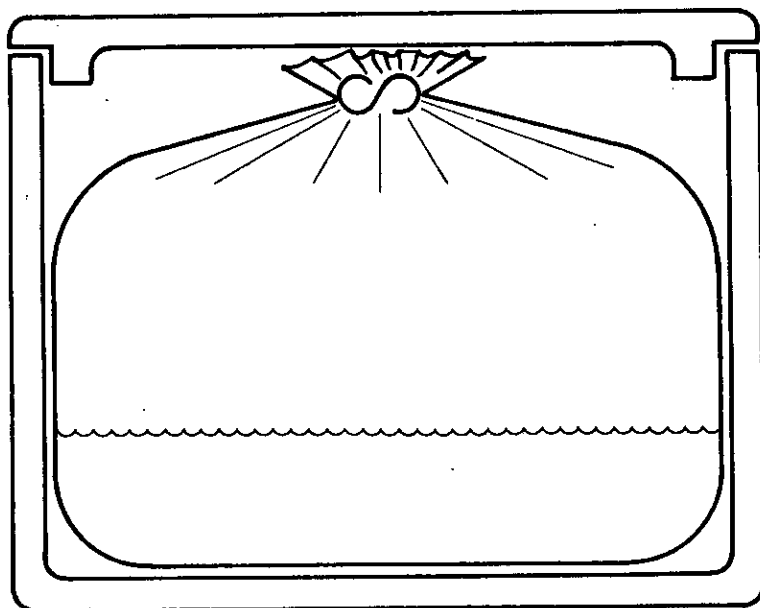
21.2



22



23



Literatura

Adamson George	SAFARI MEINES LEBENS
Baehr Willy	MEIN AQUARIUM MEIN HOBBY
Bettex Albert	DIE ENTDECKUNG DER NATUR
Bjelle Fritz e Buchsbaum Ralph	NIEDERE TIERE (Knaurs)
Botelho Filho Gastão	O AQUARIO DE ORNAMENTO
Buchsbaum Ralph e Bolle Fritz	NIEDERE TIERE (Knaurs)
Buecherl Wolfgang	DAS HAUS DER GIFT
Carthy J.D.	TIERE IN IHRER WELT
Cochran Doris M.	ANPHIBIEN (Knaurs)
Coss G. Richard	MOOD PROVOKING VISUAL STIMULI THEIR ORIGINS AND APPLICATIONS
Decourt Paulo	ZOOLOGIA
	BOTANICA GERAL
Dorst Jean	SÜDAMERIKA UND MITTELAMERIKA
Frank Stanislav	DAS GROSSE BILDERLEXIKON DER FISCHE
Frey Hans	DICTIONARY OF TROPICAL FISHES
Forster Walter e Klotz Alexander	INSEKTEN (Knaurs)
Furon Raymond	FOSSILES VIVANTS
Gerlach Richard	DIE GEHEIMNISSE IM REICH DER FISCHE
Grzimek Bernhard	GRZIMEK UNTER AFRIKAS TIEREN
Geyer Hans	PRAKTISCHE FUTTERKUNDE
Haehnel Paul e Whitney Leon F.	ALLES UEBER GUPPYS
Harrer Heinrich	HUKA HUKA
Herald Earl S. e Vogt Dieter	FISCHE (Knaurs)
Ihering Rodolfo von	DICIONARIO DE ANIMAIS DO BRASIL
Inger Robert F. e Schmidt Karl P.	REPTILIEN (Knaurs)
Jacobs Kurt	DIE LEBENSERHALTENDEN FISCHE DER SÜSSGEWÄSSER

Jacobs Kurt

IM JAHRE 1797 BEGANN DIE AQUARIEN
UND TERRARIENKUNDE

Jorgensen Bent

TIERE ALS ERFINDER

Jungk Robert

DIE ZUKUNFT HAT SCHON BEGONNEN

Katz David

GESTALTPSYCHOLOGIE

Klots Alexander
e Forster Walter

INSEKTEN (Knaurs)

Morris Desmond

DER MENSCHEN-ZOO

Ommanney F. D.

DIE FISCHE

Paysan

FREUDE AN FISCHEN (D.V.A.)

Pereira Raul

COMO CUIDAR DO SEU AQUARIO

Petzold Hans-Guenter

GUPPY

Rittlinger Herbert

DAS BALDVERLORENE PARADIES

IM MEER DER STROEME UND WAELDER

DIE NEUE SCHULE DES KANUSPORTS

Santos Eurico

ANFIBIOS E REPTEIS

PEIXES DA AGUA DOCE

Schaeperclaus W.

TEICHWIRTSCHAFT

Schmidt Karl P.
e Inger Robert F.

REPTILIEN (Knaurs)

Stenuit Robert

DELPHINE - MEINE FREUNDE

Sterba Guenter

AQUARIENKUNDE

Tinbergen Niko

TIERE UND IHR VERHALTEN

Vogt Dieter
e Herald Earls

FISCHE (Knaurs)

Waescha-kwonnesin

KLEINER BRUDER

Wiemer Karl-Heinrich

RAUMFAHRT IN DIE MEERESTIEFEN

Whitney Leon F.
e Haehnel Paul

ALLES UEBER GUPPYS

Revistas e boletins

Aquaria, Schweizer Zeitschrift fuer Vivaristik - Verlag Jos Zehnder

Das Aquarium - Engelbert Pfriem Verlag

Aquarien Magazin - Kosmos Verlag

Die Aquarien und Terrarien Zeitschrift - Alfred Kern Verlag

Der Kleine Tierfreund - Verlag Helios Diemer

Deutsche Guppy Briefe - Deutsche Guppy-Gesellschaft

O Aquarista - Associação Carioca de Aquariofilia, Piscicultura e Ictiologia

Rio Mitteilungen - Naturwissenschaftlicher Verein fuer Aquarien und Terrarienkunde



1970 J. 0167
we have known
esizadog ngulico

UWE PETER KOHNEN

DESLIZADOR NÁUTICO

Trabalho prático de formatura

ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL

RIO DE JANEIRO

1970



Nº de registo 1482/78

Ver. 4094/90

Deslizador náutico

Justificativa e finalidades

Trata-se de um veículo que navegue em lugares de difícil acesso à embarcações normais. Se destina principalmente ao uso em regiões pantanosas - águas rasas. A intenção foi achar um veículo que tivesse um mínimo de calado, desenvolvendo grande velocidade e muita agilidade. Naturalmente existe a preocupação de máxima segurança, mas também versatilidade. Sua forma surgiu inicialmente da intuição, que se foi definindo a medida que as funções, que deveria preencher, se cristalizavam. As suas formas hidro e aerodinâmicas deverão lhe proporcionar excelente comportamento. Evidentemente experiências no protótipo definirão os últimos detalhes. Experiências com maquete de funcionamento já mostram suas possibilidades. O formato do veículo, por assim dizer, já deixa prever que reúne as vantagens de uma jangada e de um moderno barco de velocidade. Uma prancha como a presente, é uma forma extraordinariamente resistente e sempre emerge, mesmo em águas revoltas, não exstindo a possibilidade de encher com água.

A opção entre motor de popa ou propulsão por ar aumenta a versatilidade e atende a exigências das mais diversas. Para a propulsão por ar, foi previsto um motor VW 1600 com ligeiras adaptações. Foi escolhido este, por ser barato, econômico e de fácil manutenção, pois sendo de fabricação nacional possui a vantagem da fácil reposição de peças. A refrigeração continua sendo por ar, apenas sem a turbina.

A idéia é de que a embarcação deslize sobre a água, diminuindo em muito o atrito e o deslocamento de água. Este comportamento se pretende conseguir por intermédio da forma do casco e

principalmente através das seis quilhas que, a partir de determinada velocidade, apenas continuarão tocando de leve a água.

O motor V W 1600 com 65 C.V. seria dentro do tamanho previsto para a prancha, o maior possível, pesando pouco mais de 100 Kg. Naturalmente motores menores também poderão ser usados. Para o modelo com motor de popa provavelmente um de 50 C.V., tendo peso aproximado de 70 Kg, deverá representar a propulsão ideal.

O casco fundamentalmente nada mais é que uma prancha em POLYESTER reforçado com fibra ou manta de vidro e enchimento de espuma de POLYURETHANA. No centro a prancha possui um túnel de refôrço que tem como finalidade complementar, compor o painel de instrumentos, os comandos e o bagageiro. Na proa é montada a capota e o parabrisas. Na terminação do túnel é montado o bloco propulsor com o tanque de gasolina. Na prancha poderá ser montado um banco de um a três lugares, sob o túnel de comando. O contrôle se fará por uma única alavanca de movimentos conjugados.

No desenho a seguir podemos notar:

- 1 prancha
- 2 túnel de comando composto por canal e tampa
- 3 capota - peças esquerda e direita (optativo)
- 4 parabrisas (optativo)
- 5 banco ou assento individual (optativo)
- 6 bloco propulsor (optativo)
- 7 alavanca de comando
- 8 painel de instrumentos

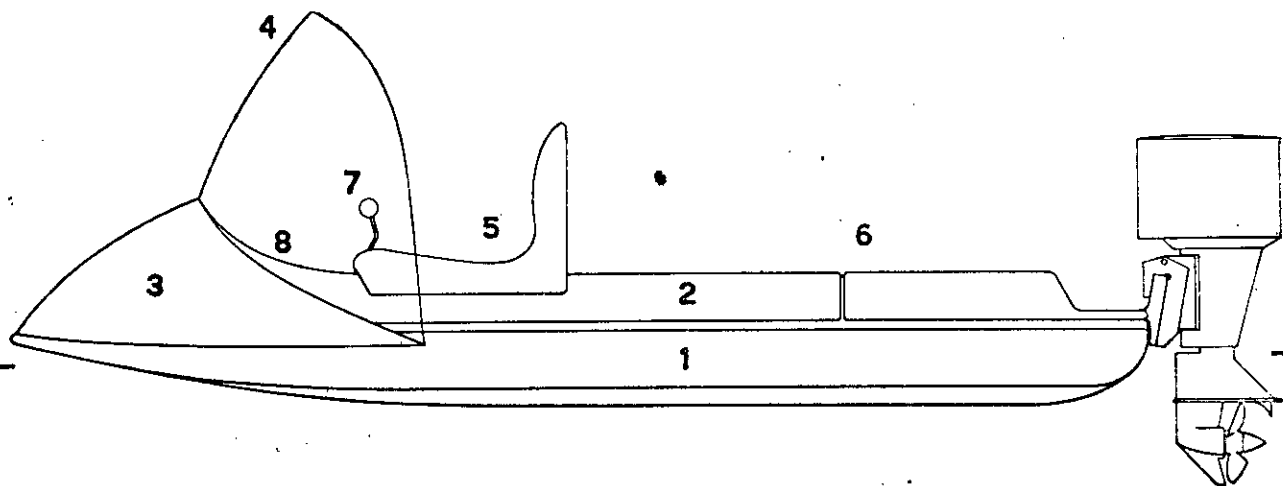
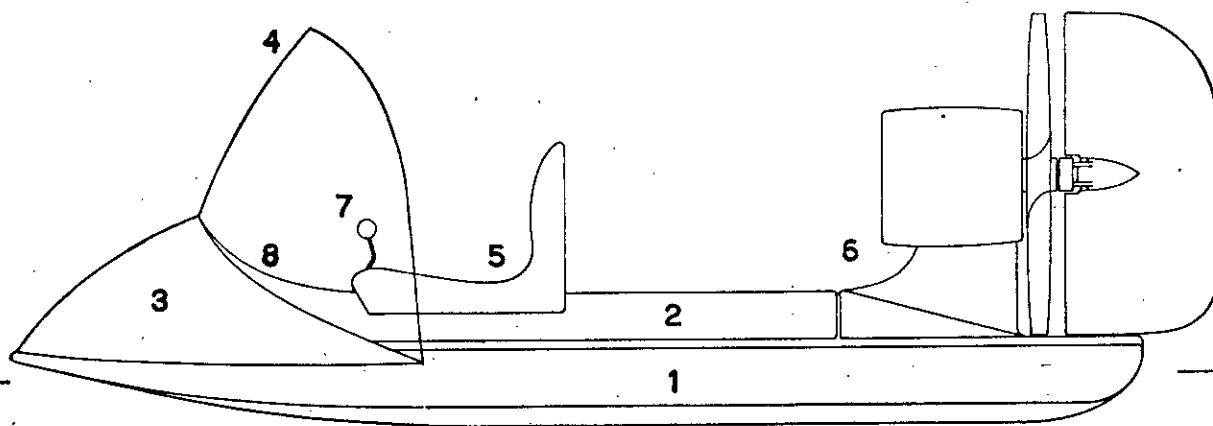
O primeiro desenho está na escala de 1/20 e os demais em escala de 1/5.

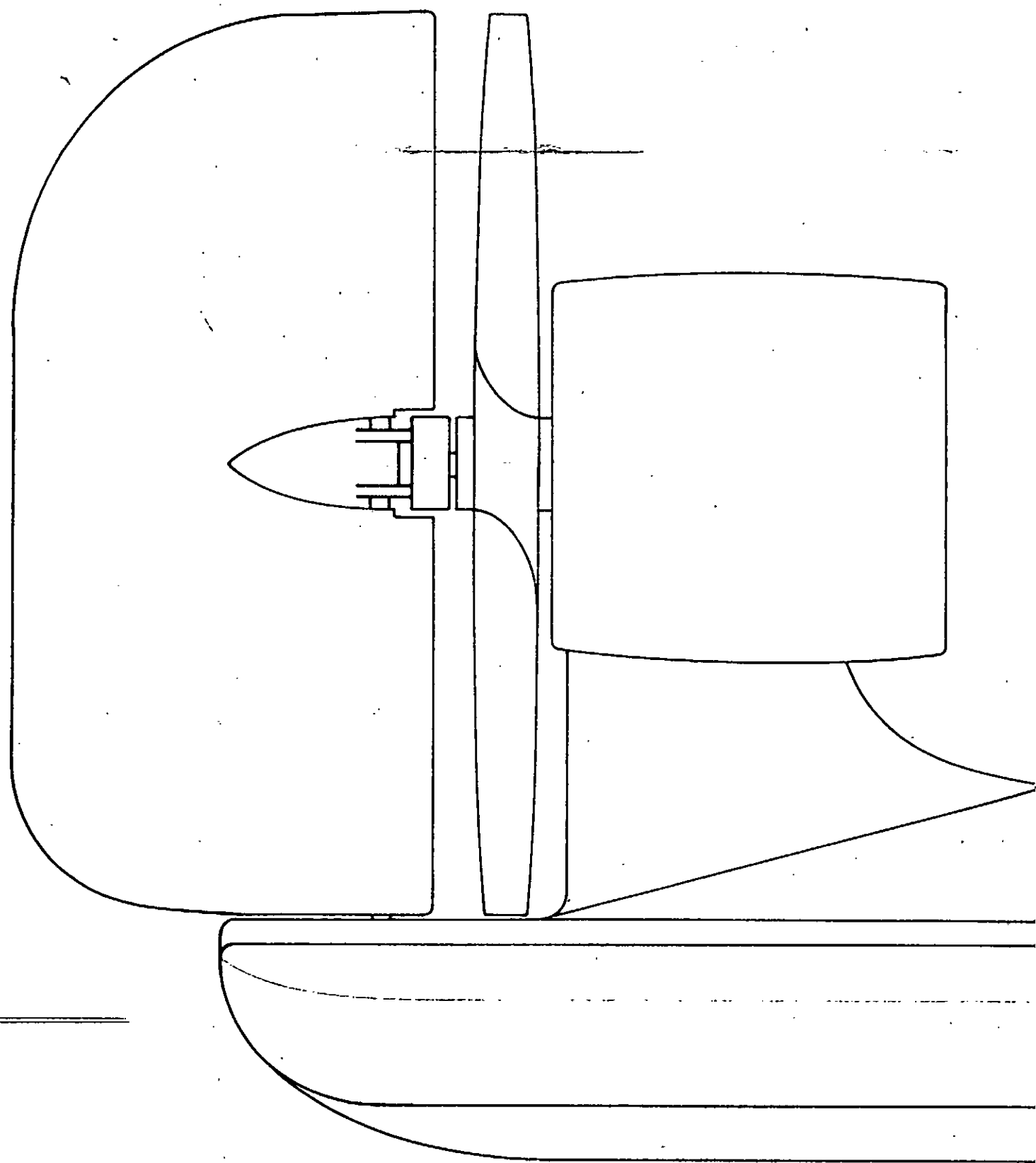
As experiências de funcionamento são possíveis de serem desenvolvidas com a maquete na escala de 1/5 , sendo usado para propulsão por ar um motor diesel, com cilindrada de 2,5 cm³ possuindo potência de aproximadamente 0,25 C.V. a 1.400 RPM. (") Para o motor de popa valem os mesmos dados.

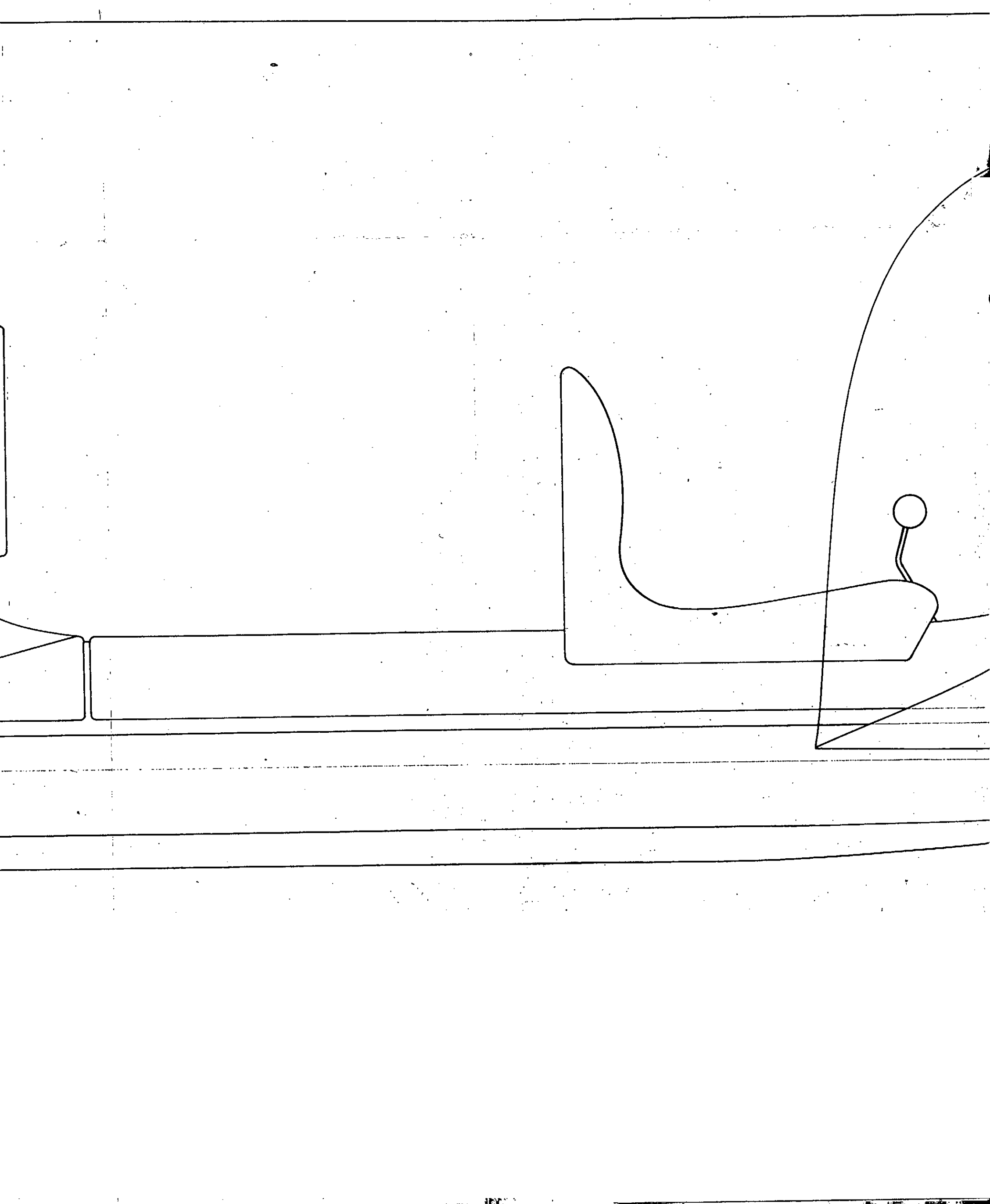
Evidentemente o presente projeto ainda não pode ser considerado concluído. Agora a partir da forma que nasceu, se inicia o trabalho dos técnicos, que na verdade é para uma equipe. Deverão ser realizados: testes no laboratório, cálculos de resistência, desenhos técnicos com todos os detalhes, consultas ao técnico em resinas sintéticas e moldes. Em resumo, a forma e as dimensões finais dependerão dos técnicos.

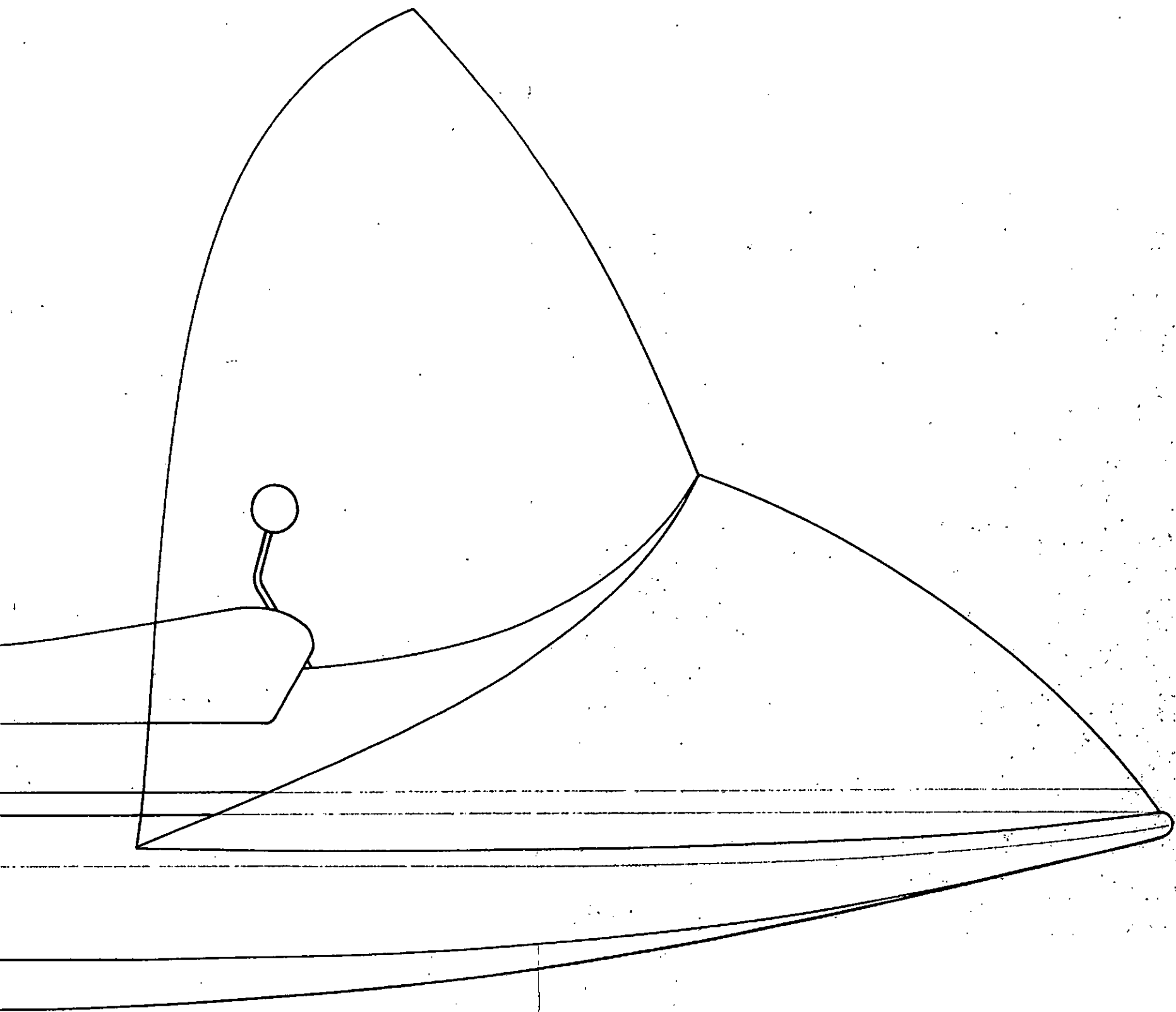
A parte creativa, a principal atividade do designer, a de conceber a forma, já foi elaborada.

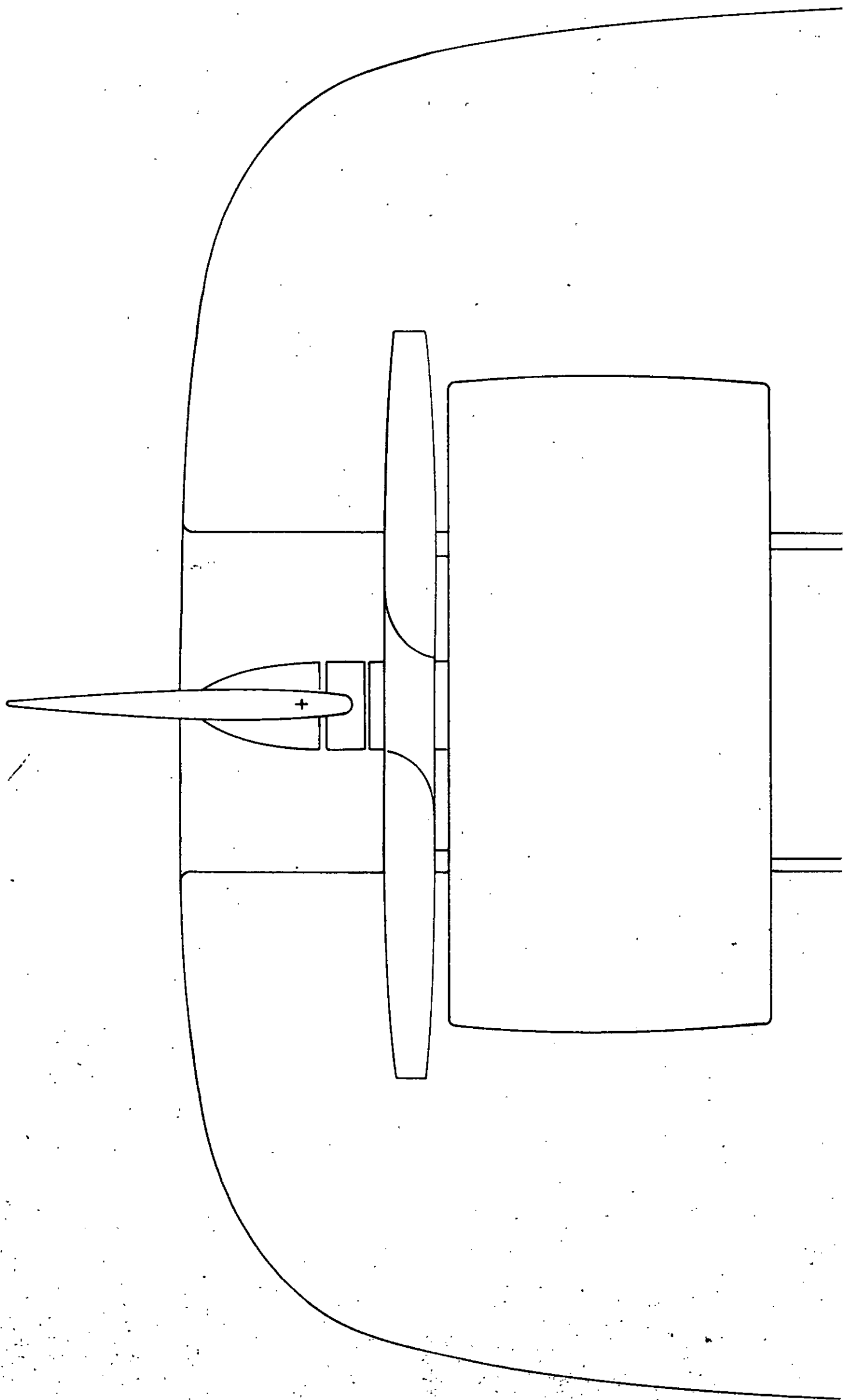
(") Leia-se 14.000 RPM

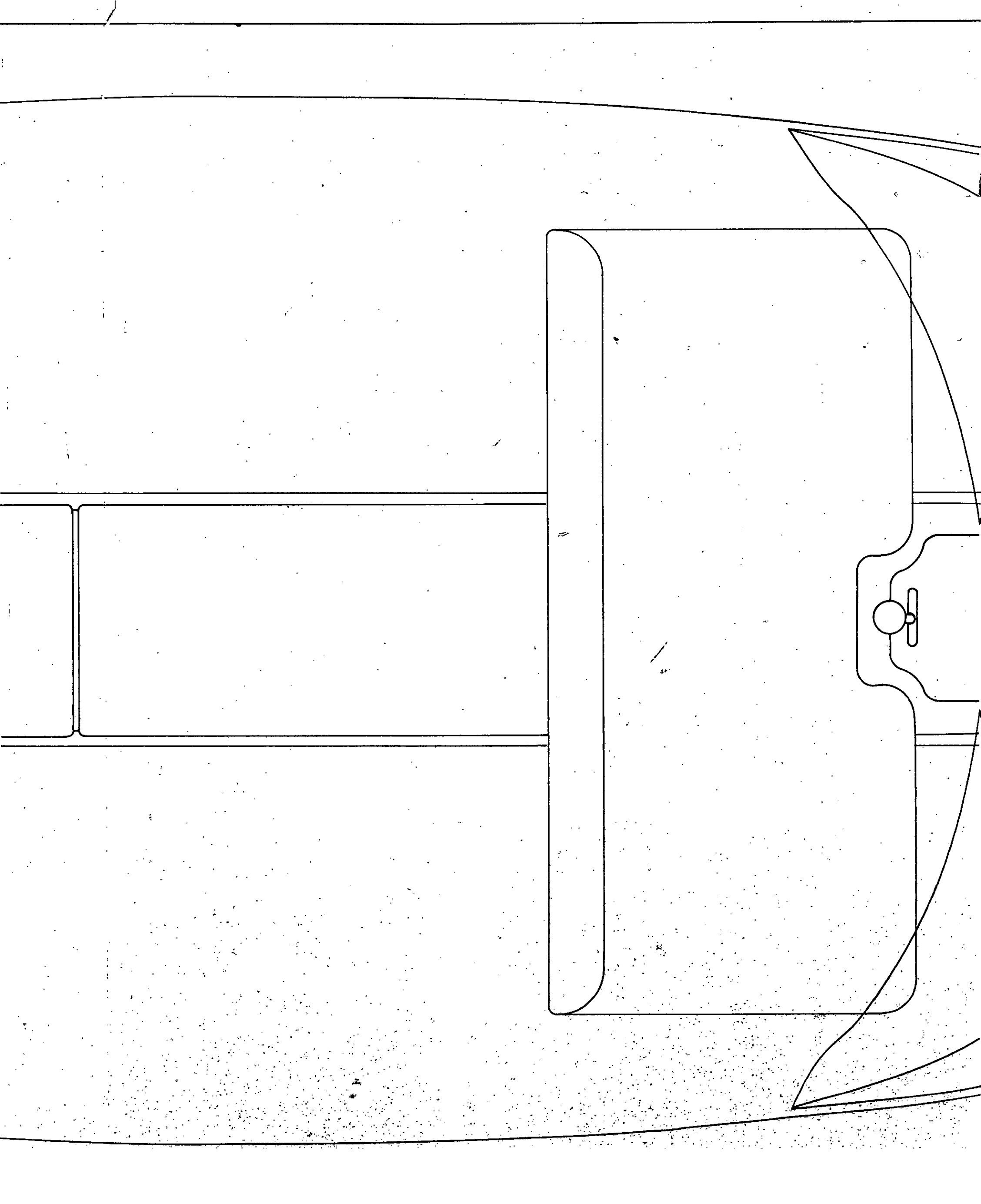


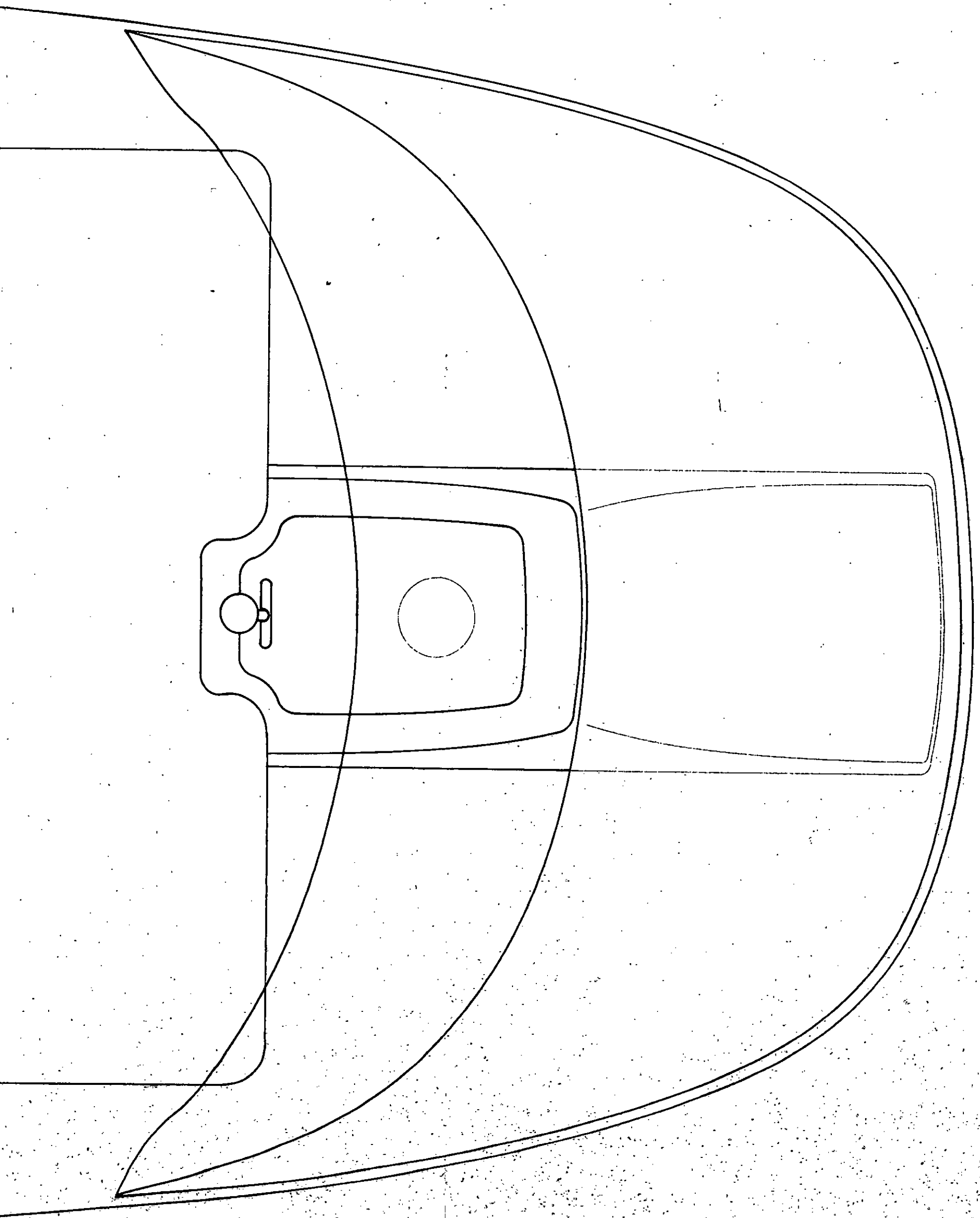


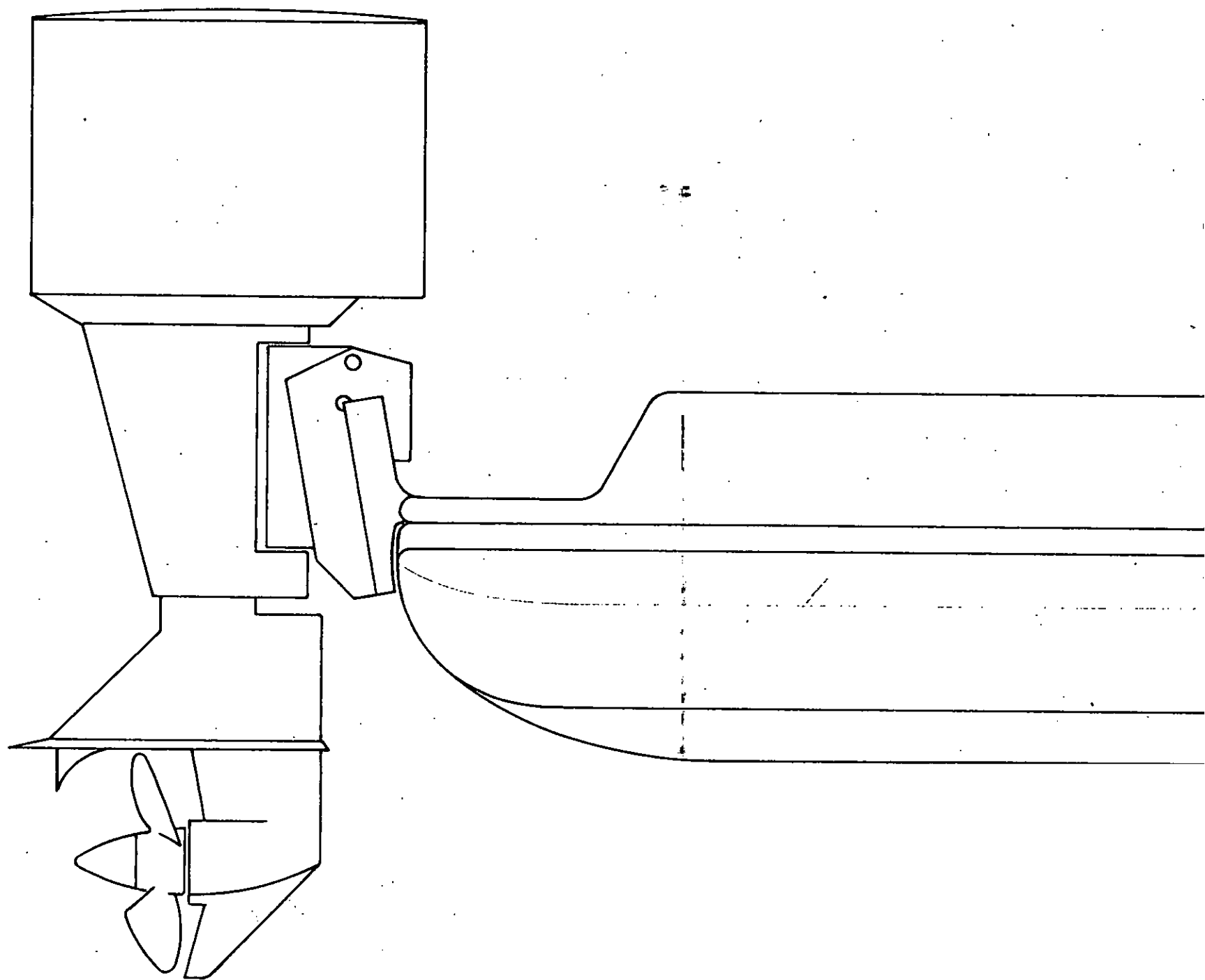


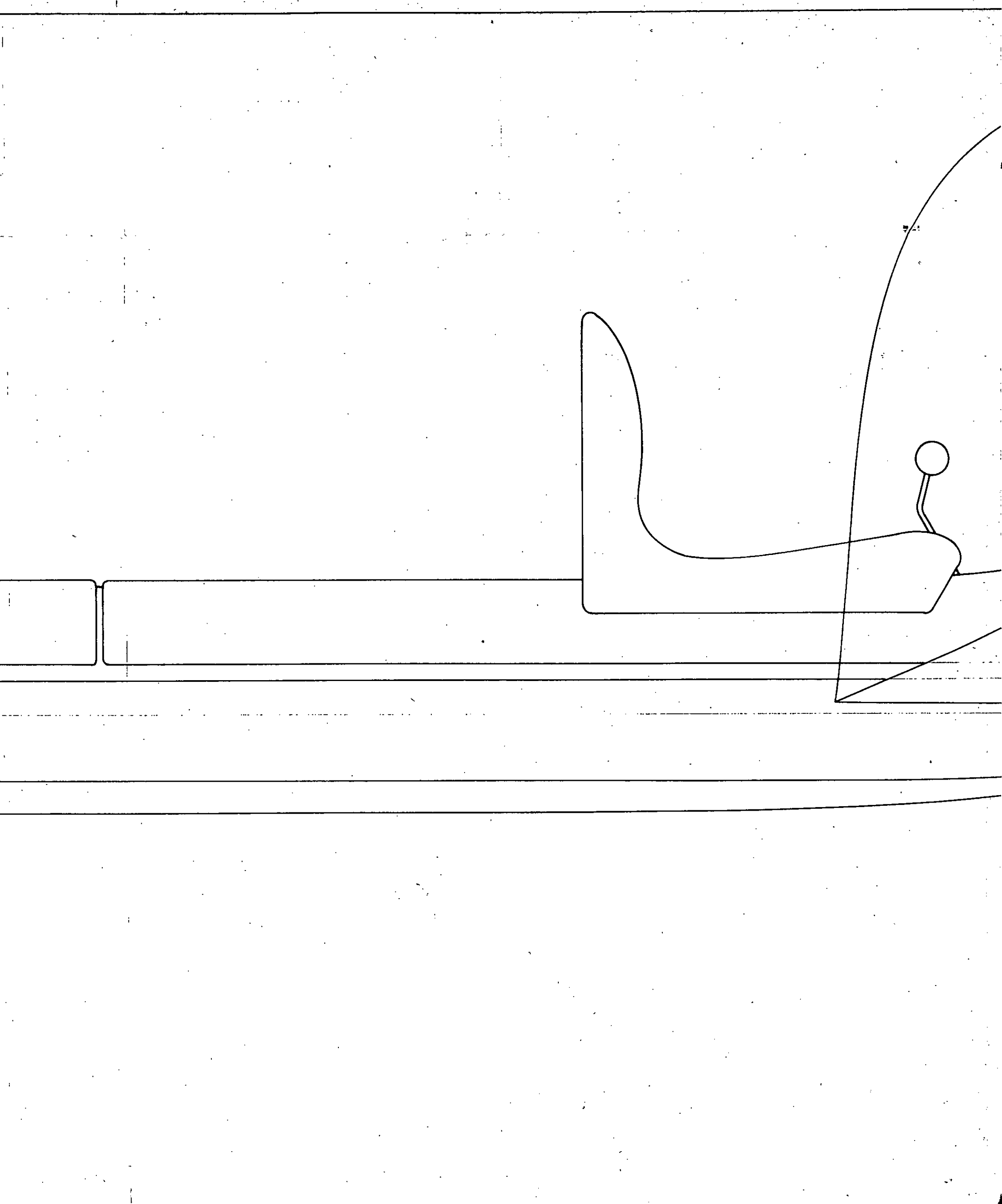


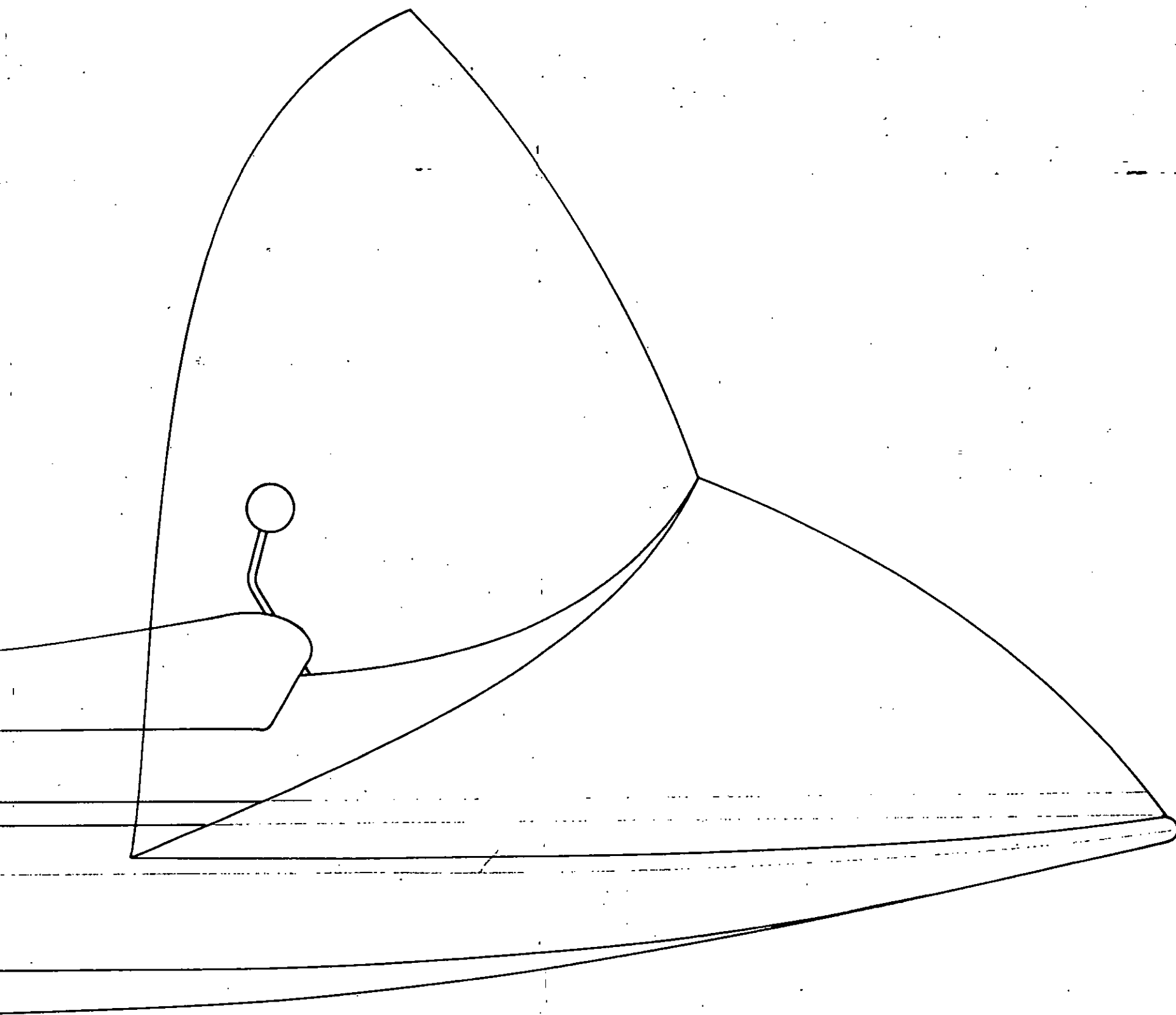


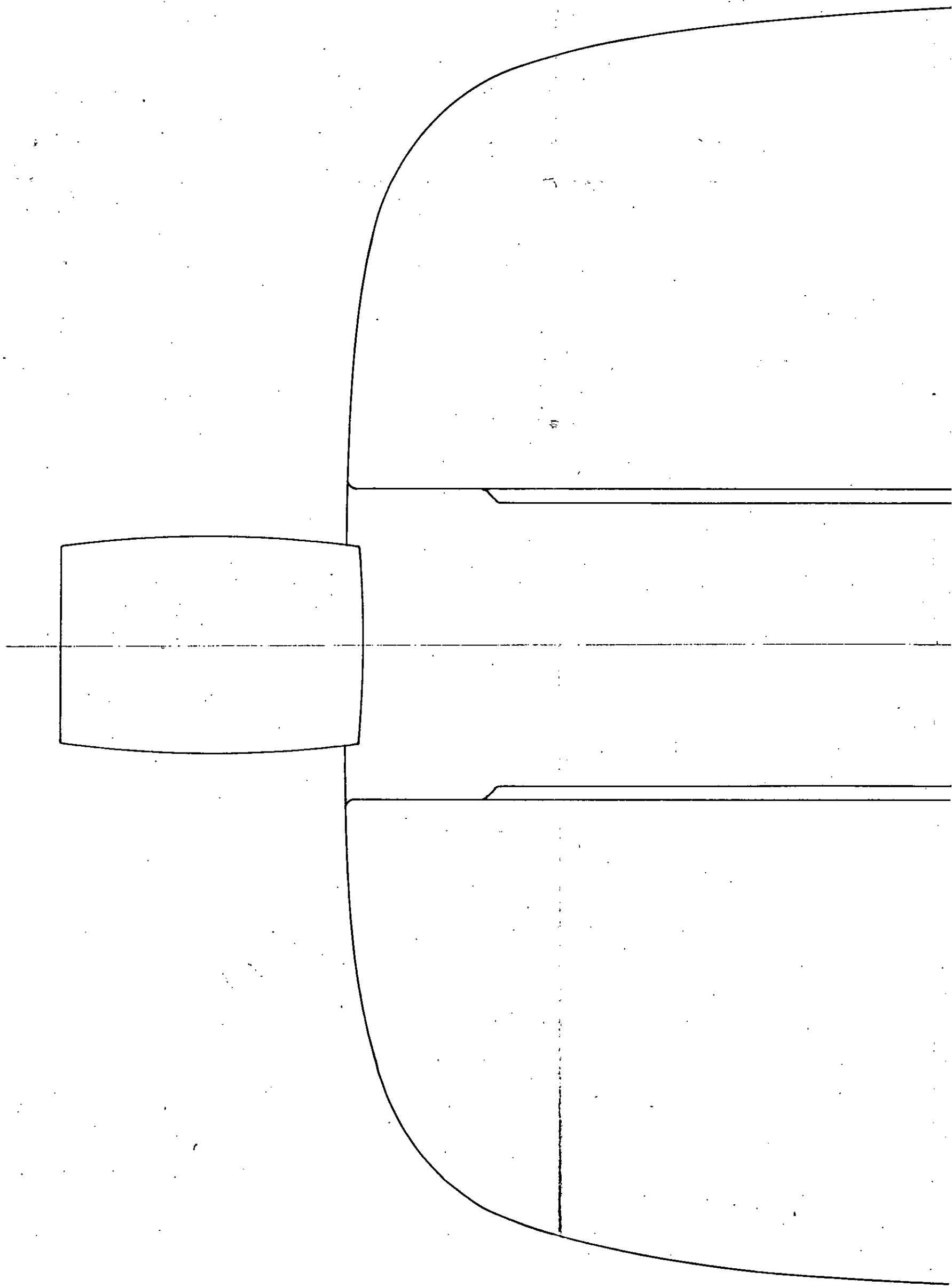


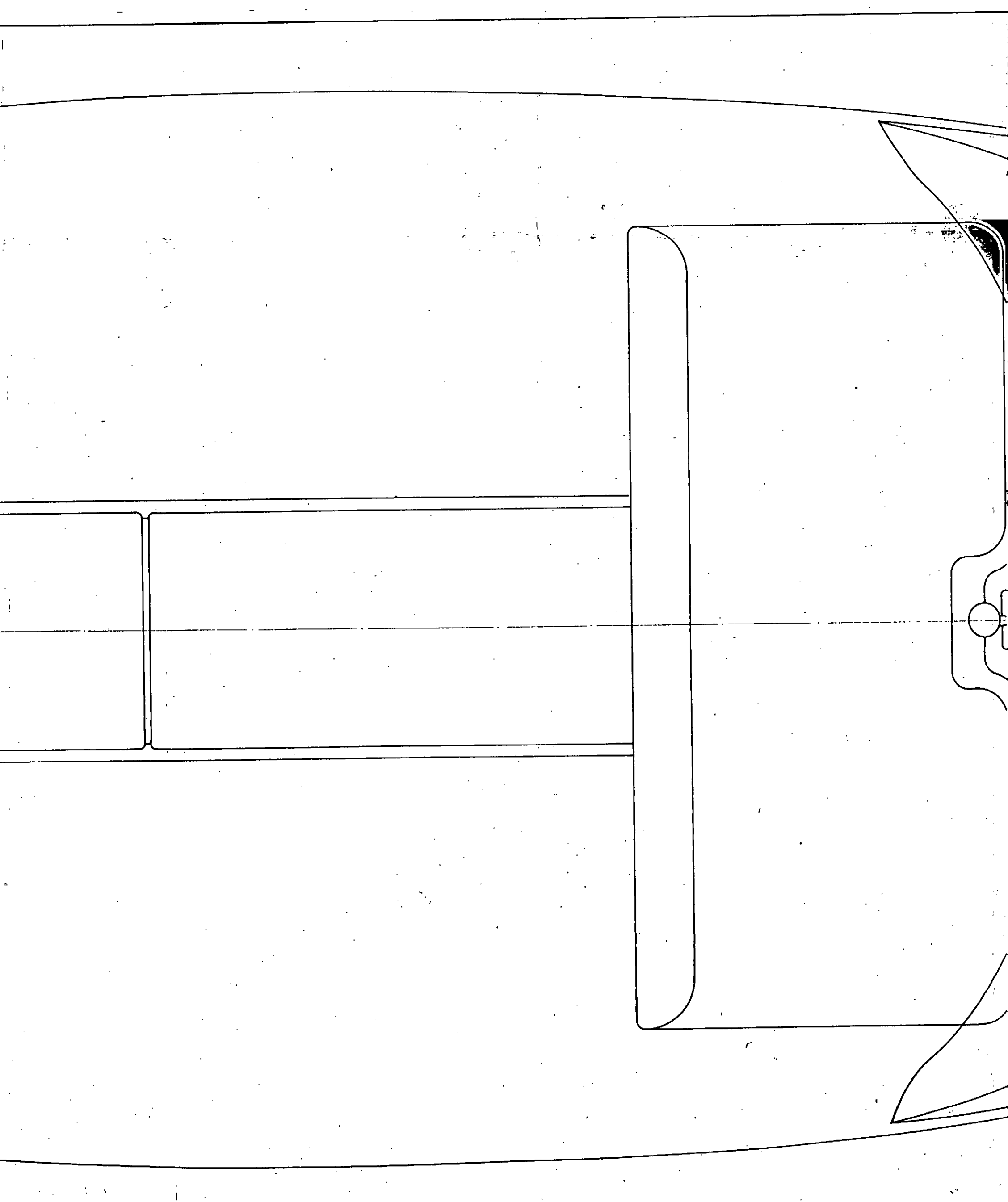


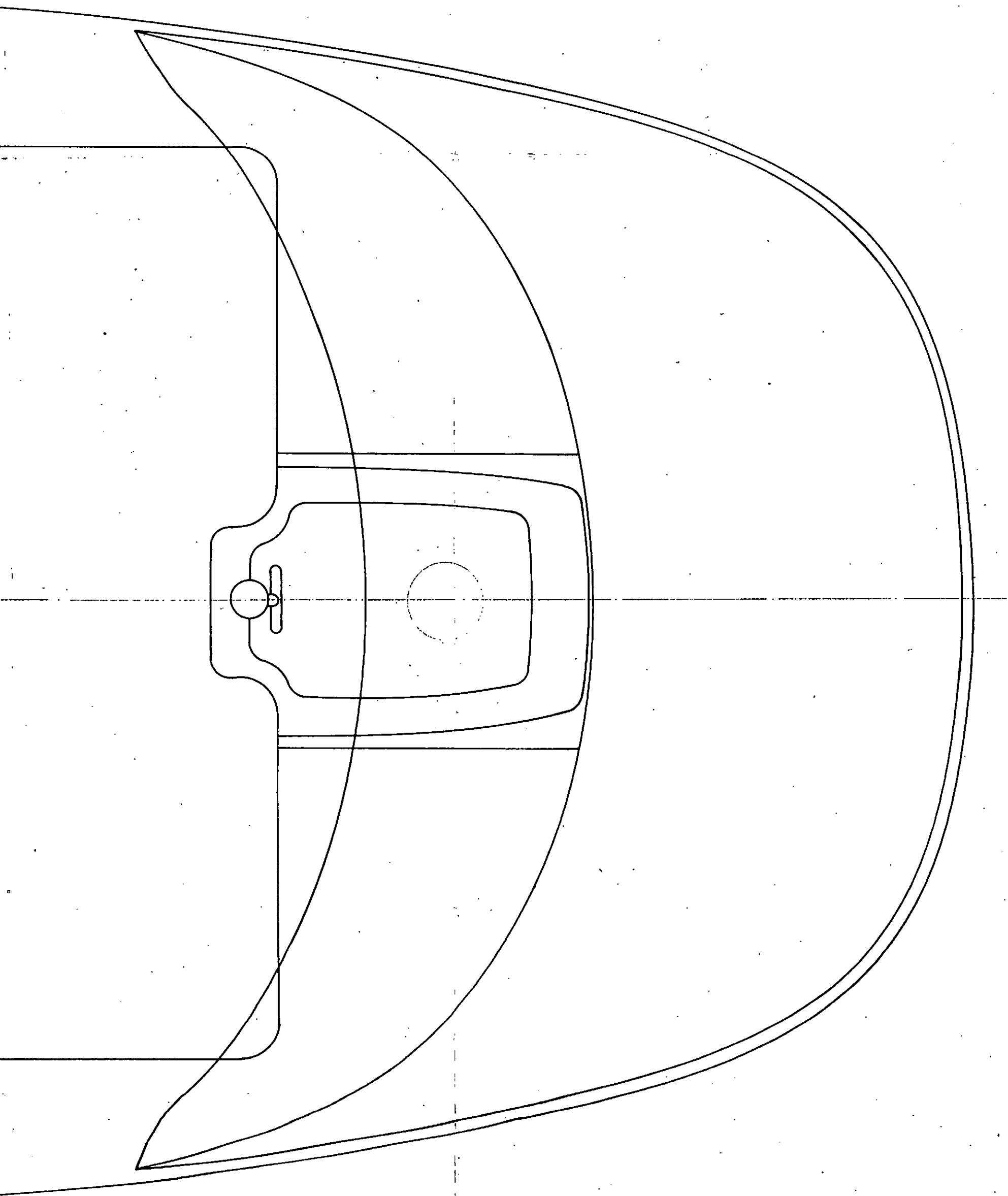


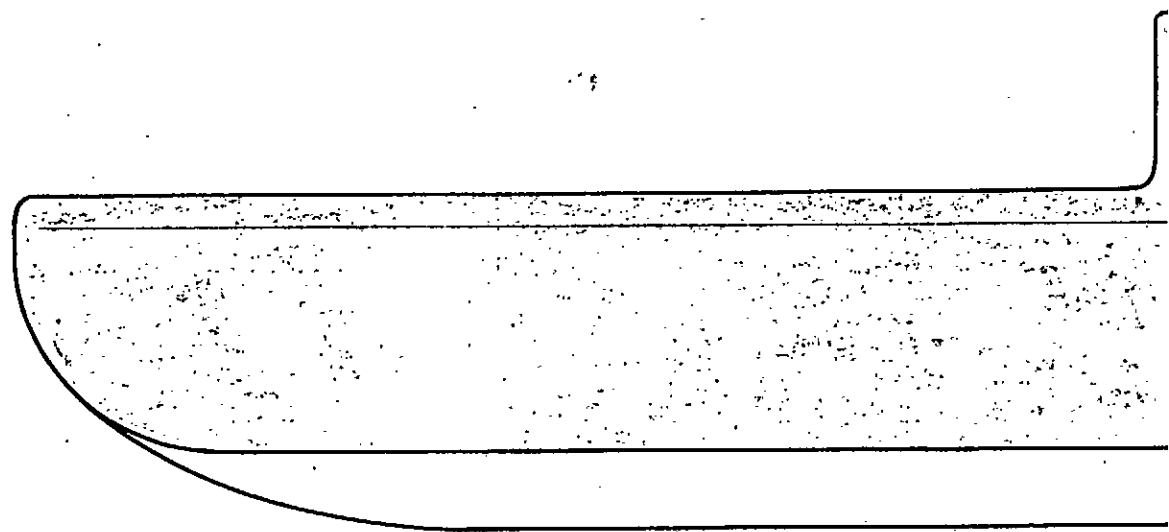


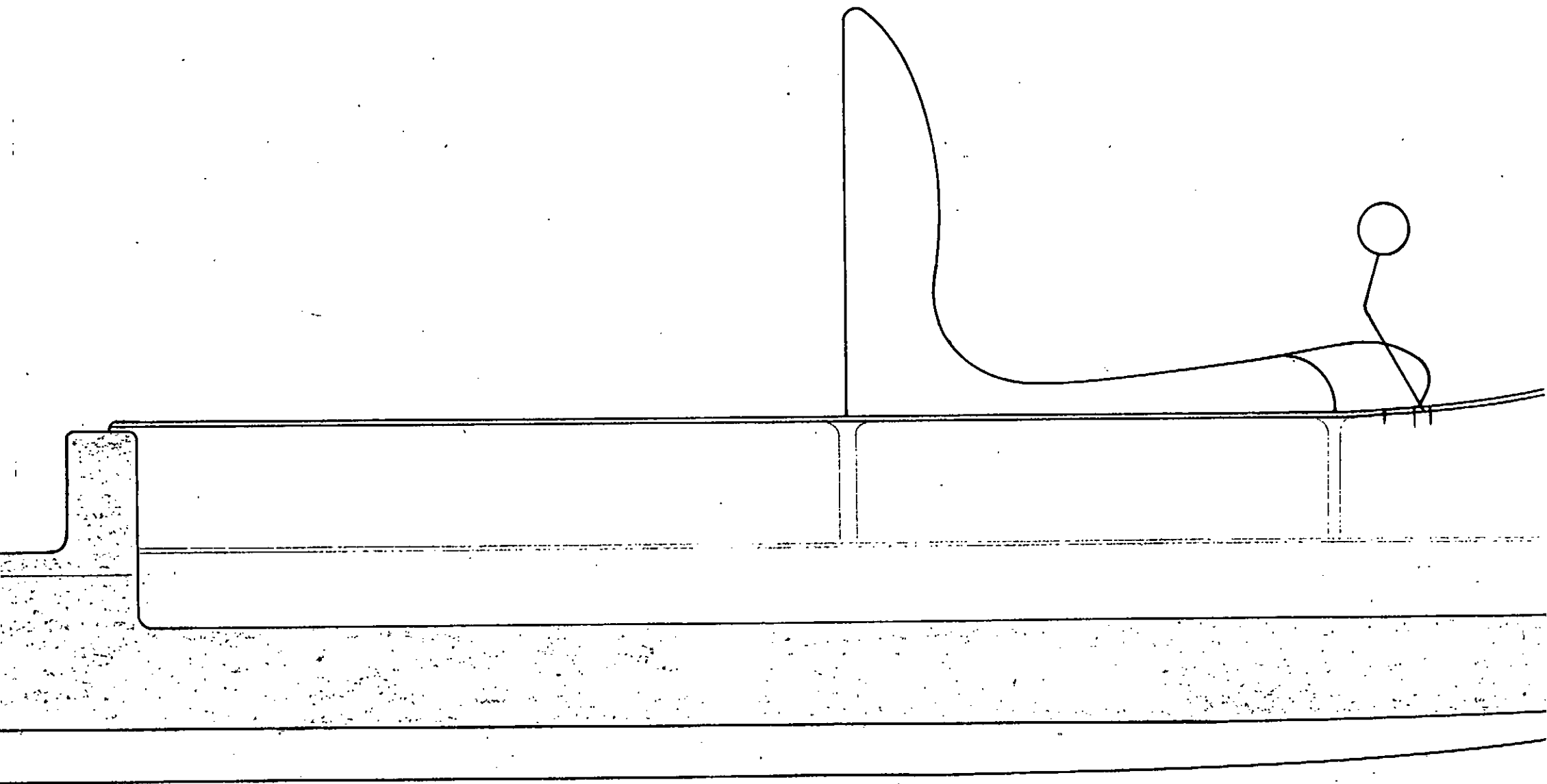


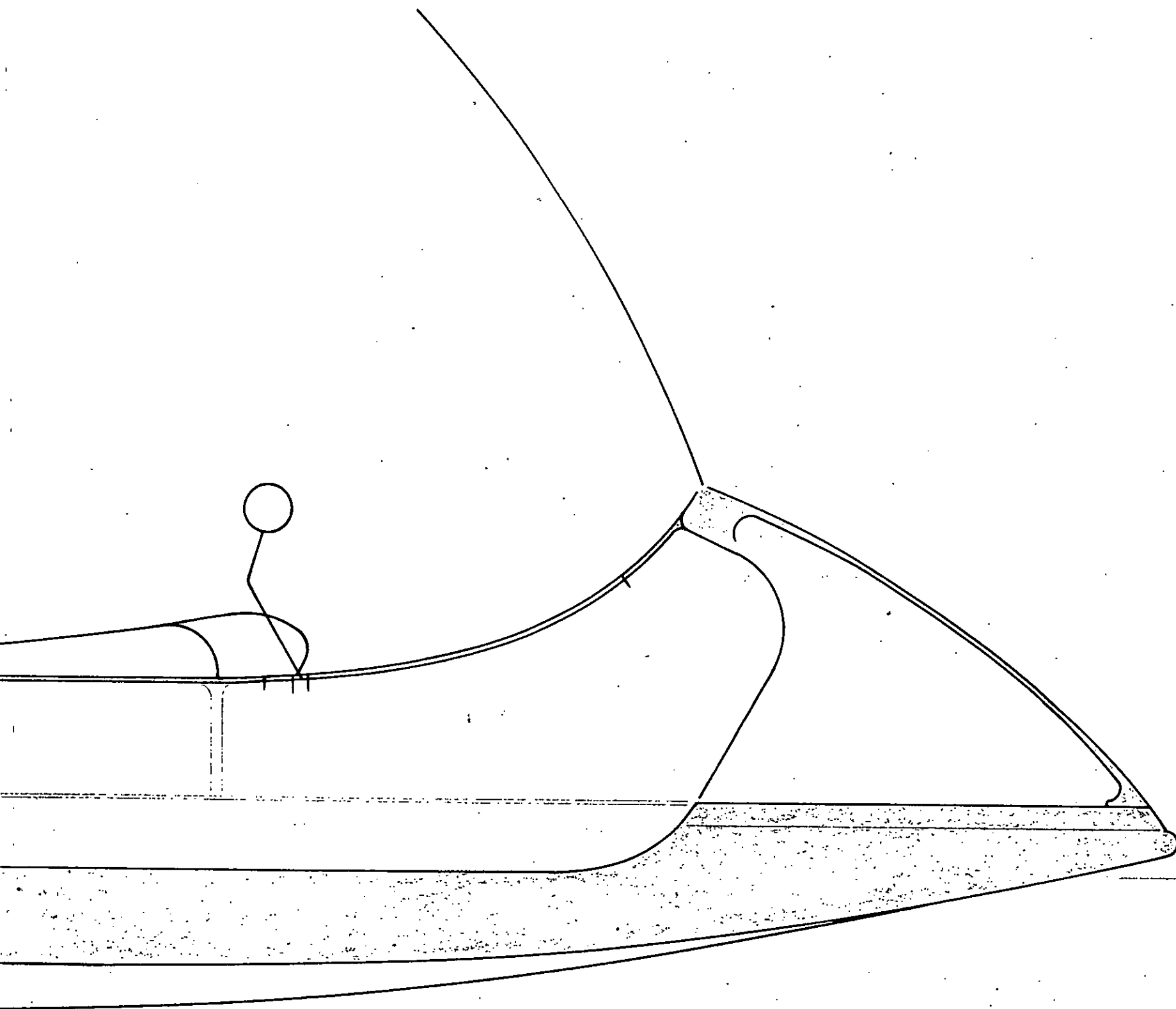












INDUSTRIAL
ELECTRIC
SUPPLY

