



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

211 920

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 07.08.79
(21) PV 5416-79

(51) Int. Cl. ³ A 01 G 9/14

(40) Zverejnené 31 03 81
(45) Vydané 01 11 82

(75)

Autor vynálezu Sýkora Anton, Bratislava

(54) Skleník pre pestovanie rastlinných kultúr

1

Vynález sa týka skleníka pre pestovanie rastlinných kultúr, pozostávajúceho z transparentného krytu, pod ktorým sú usporiadané žlaby s vloženým živným substrátom pre rastlinné kultúry, vybaveného sústavou kolektorov slnečnej energie, napojených na tepelnoakumulačnú sústavu.

Podľa súčasného stavu techniky majú skleníky ich úžitkovú pôdorysnú plochu s výživným substrátom usporiadanú zväčša v jednej rovine a vodorovne, pričom temperovanie ich priestoru, pokiaľ sa zabezpečuje solárnou energiou, je priame, bez jej akumulácie. Nevýhodou týchto skleníkov je, že solárnu energiu využívajú nedostatočne a počas noci, resp. za chladnejších dní sa rast pestovaných kultúr spomalí, ak nie sú temperované náhradným zdrojom. Ich relatívne veľký priestor nad žlabmi je nevyužitý, spôsobuje únik tepla smerom hore a zvyšuje tepelné straty. Intenzita osvetlenia v smere od krytu dovnútra skleníka ubúda a navyše si kultúry navzájom tienia. Agrotechnické práce sa vykonávajú spravidla v úrovni chodidla, čo je namáhavé. Ďalšou nevýhodou je, že jeden skleník možno použiť iba na pestovanie kultúr s približne rovnakými nárokmi na teplotu.

Tieto nevýhody odstraňuje skleník pre pestovanie rastlinných kultúr podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že aspoň niektoré zo žlabov sú usporiadané na terasách, pod žlabmi je umiestnený operatívny zásobník opatrený výmeníkovým telesom cirkulačne

prepojeným s vybijacím výmeníkovým telesom hlavného zásobníka, a aspoň niektoré kolektory sú na zvislých stenách žlabov zavesené sklopnými závesmi. Operatívny zásobník je opatrený ďalším výmeníkovým telesom cirkulačne prepojeným s niektorými kolektormi a s nabíjacím výmeníkovým telesom hlavného zásobníka. Aspoň niektoré kolektory, ktoré sú opatrené z jednej strany tepelno-absorpčnou vrstvou, sú z druhej strany opatrené reflexnou vrstvou.

Výhodou vynálezu je dokonalejšie využitie solárnej energie, ako aj zníženie tepelných strát skleníka. V skleníku možno pestovať aj rastlinné kultúry s odlišnými nárokmi na teplotu a to tak, že sa rozmiestnia do výškovo vhodných teplotných zón. Ďalej sa u vynálezu predpokladá, že sa skleník využije aj v podstrechových priestoroch stavebných objektov, čím sa jeho priesvitný kryt spojí so strechou stavebného objektu, čím sa obzvlášť výhodne využijú inak nevyužitú podstrechové priestory a v iných prípadoch priestory pod slepými múrmi, na neužitočných svahoch a pod. Okrem toho je tiež výhodné využívať operatívny zásobník a hlavný zásobník tepla, ktoré sú cirkulačne prepojené so sústavou kolektorov, na temperovanie skleníka pri potrebe kompenzovania teplotných rozdielov medzi dňom a nocou, resp. medzi teplejšími a chladnejšími viacdnovými intervalmi. Skleník podľa vynálezu možno konečne s výhodou použiť i v hromadnej bytovej výstavbe v jednotlivých podlažiach a bytoch ako radu, resp. stípcu skleníkov. Reflexná vrstva na opačnej strane kolektorov je výhodná z hľadiska lepšieho osvetlenia pestovaných kultúr. Keď sú žlaby vo svojich okrajových častiach vybavené obslužnými lávkami, je celá sústava žlabov dobre prístupná bez toho, že by sa tým zmenšila úžitková pôdorysná plocha skleníka.

Príklady riešenia a použitia skleníka podľa vynálezu sú znázornené na výkresoch, na ktorých obr. 1 predstavuje zvislý rez domom so skleníkom v podkrovnom priestore, pričom je skleník znázornený v bokorysnom reze, obr. 2 bokorysný rez skleníka pri slepom múre obytného domu, obr. 3 bokorysný rez skleníka na neužitočnom svahu a obr. 4 bokorysný rez skleníka nad oporným múrom.

Skleník podľa vynálezu pozostáva z krytu 7, ktorého časť, obrátená na slnečnú stranu je priesvitná. Pod krytom 7 skleníka sú na terasách 27 usporiadané žlaby 3, 4, 5, 6 s vloženým výživným substrátom 20 pre rastlinné kultúry 19. Skleník je okrem toho vybavený sústavou kolektorov 13, 18 slnečnej energie, napojených na tepelnoakumulačnú sústavu, pričom jedny kolektory 13 sú na zvislých stenách 15 žlabov 4, 5, 6 zavesené pomocou sklopných závesov 21, zatiaľ čo druhé kolektory 18 sú vytvorené ako pevná súčasť krytu 7 skleníka. Sklopné závesy 21 sú usporiadané v horných častiach zvislých stien 15. Pod žlabmi 3, 4, 5, 6 je umiestnený operatívny zásobník 10, opatrený výmeníkovým telesom 11, ktoré je cirkulačne prepojené s príslušným vybijacím výmeníkovým telesom 11 v hlavnom zásobníku 9. V prípade znázornenom na obr. 1 je priestor 1 skleníka ohraničený zboku stenou povaly 2, zospodu terasovitými žlabmi 3 až 6 a zhora svetlopriepustným krytom 7, opatreným po svojom obvode styčnými plochami 30 so strechou stavebného objektu, t.j. rodinného domu. Hlavný zásobník 9 sa nachádza v strednej, ťažko presvetiteľnej časti domu. Operatívny zásobník 10, ako kompenzátor krátkodobých rozdielov teplôt, je situovaný pod najnižším žlabom 3. Je opatrený ďalším výmeníkovým telesom 12, cirkulačne prepojeným kolektormi 13 a s nabíjacím výmeníkovým telesom 14 v hlavnom zásobníku 9. Kolektory 13, opatrené z jednej

strany tepelne absorpčnou vrstvou 28, sú z druhej strany opatrené reflexnou vrstvou 29. Druhý žlab 4 a tretí žlab 5 sú vo svojich okrajových častiach opatrené obslužnými lávkami 17. Kryt 7 skleníka je usporiadaný rovnobežne s rovinou 16 stúpavosti žlabov 3,4,5,6.

Funkcia: Účinkom stúpania teplejšieho vzduchu do vyšších vrstiev vznikajú na každej strane iné teplotné pomery, takže v skleníku možno pestovať kultúry 19 s rôznymi nárokmi na teplotu, čo u jednorovňových skleníkov nie je možné - naopak, účinkom tepla pod strop a z hľadiska tepelných strát je nežiadúcim javom. Z toho vyplýva, že v jednom skleníku podľa vynálezu možno vypestovať napríklad celý sortiment zeleniny pre domácnosť. Počet terasovite usporiadaných žlabov 3,4,5,6 je pri danom pôdoryse odvodený od ich šírky, alebo naopak, s ohľadom na optimálny sklon roviny krytu 7 skleníka, v tej ktorej zemepisnej šírke. Za inak rovnakých podmienok sa tým, oproti iným riešeniam, dosahuje minimálne obostavaný priestor o konštantnej výške pri všetkých terasovite usporiadaných žlaboch 3,4,5,6. To všetko predurčuje situovanie skleníka do úžitkovo bezcenných podkrovných priestorov, k slepým múrom, na neužitočné, neestetické a práce - neefektívne udržiavané svahy a pod., nehovoriac o tom, že prítomnosť zásoby vody v podkroví sa zvýši protipožiar- na ochrana budov. V danom prípade má rovina strechy, z hľadiska zámeru maximálneho využívania solárneho svetla ako zdroja tepelnej energie, odklon od vodorovnej roviny 40° a je natočená na juh - azimut 180° . V inom prípade by bolo potrebné takúto skutočnosť zohľadniť pri zisťovaní tepelnej bilancie skleníka a určovaní funkčnej plochy všetkých kolektorov 13, 18.

Operatívny zásobník 10 tepla ako kompenzátor rozdielov teplôt plní v skleníku tri hlavné funkcie: samostatne zmiernuje cyklicky sa opakujúce výkyvy denných a nočných teplôt, ďalej v súčinnosti s hlavným zásobníkom 2 alebo iným zdrojom tepla zmiernuje rozdiely teplôt pri niekoľkodňových na seba nadväzujúcich zmenách počasia, a konečne, v súčinnosti s hlavným zásobníkom 2, alebo iným zdrojom tepla, temperuje skleník vo vykurovacom období na vopred stanovenú teplotu, alebo podľa požadovaného priebehu jej zmien. Z týchto dôvodov je operatívny zásobník 10 dimenzovaný na viachodínovú zásobu resp. výdaj tepla. Hlavný zásobník 2 tepla slúži na skladovanie tepla pre potreby skleníka a stavebného objektu 8 vo vykurovacom období. Preto je dimenzovaný na viacmesačnú zásobu tepla. Využíva sa na vykurovanie skleníka výhradne cez operatívny zásobník 10. Hlavný zásobník 2 sa umiestuje vždy nižšie ako operatívny zásobník 10. Na prenos tepla do operatívneho zásobníka 10 sa používa výmeníkové teleso 11 s jednosmerným uzatvoreným obehom teplosnosného média, obiehajúceho na princípe termosifónovej cirkulácie, takže nenastane prerušenie jeho činnosti ani pri vonkajších energetických poruchách. Preto je funkčne spoľahlivý a nevyžaduje si prídavné zariadenia, ani vedľajšie energie. Regulátor 22 prepína nabíjací a vybíjací proces hlavného zásobníka 2. Do cirkulačného okruhu medzi kolektormi 13, hlavným zásobníkom 2 a operatívnym zásobníkom 10 je zaradené prídavné výmeníkové teleso 23, umiestené pod druhým žlabom 4. Jeho funkciou je ďalšie zvýšenie celkovej tepelnej bilancie skleníka.

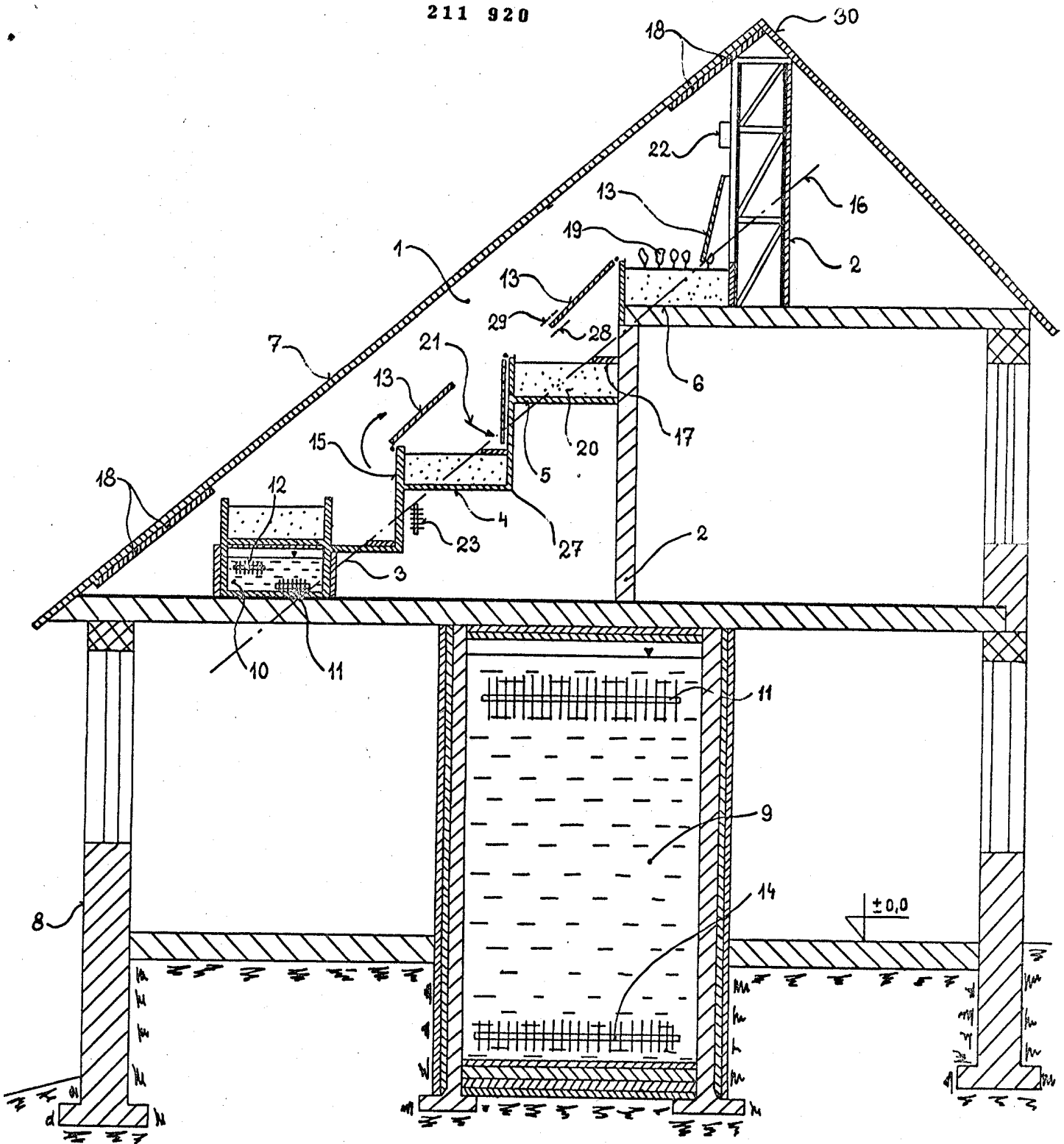
Využitie vynálezu je obzvlášť významné u tých obytných domov a iných stavebných objektov 8, ktoré sú situované na svahu naklonenom čiastočne alebo úplne na sever a pod

týmto svahom / obr.2/. U týchto svahov má prilahlá časť 24 ako pozemok domu zo strany skleníka z úžitkového hľadiska minimálnu hodnotu, pretože je odklonená od slnka. Svah, ako pozemok z druhej strany 25 domu má ešte menšiu hodnotu, pretože je tienený ešte aj domom. Preto tam býva spravidla komunikácia. Pokiaľ ide o vlastný skleník, tento je v danom prípade z konštrukčných dôvodov kombinovaný aj s rovinné usporiadanými žlabmi 31, lebo je situovaný zčásti na slepom múre 26 obytného domu a zčásti na jeho podkroví. Hlavný zásobník 9 tepla, slúžiaci hlavne pre dom a využívaný aj skleníkom, sa nachádza čiastočne pod terasovite usporiadanými žlabmi 3,4,5,6 v suteréne domu. Jeho umiestnenie pod skleníkom umožňuje využívať tepelné straty prestupom smerom hore i na temperovanie žlabov 3,4,5,6,31, dopĺňať tepelný obsah na jednej strane a zmiernovať celkové straty na strane druhej. V dôsledku toho nie je skleník taký citlivý na výkyvy teplôt následkom zmien počasia. U ďalšej alternatívy, kde je skleník situovaný k opornému múru / obr.4/, je vybavený iba operatívnym zásobníkom 10 rozdielov teplôt s príslušenstvom, pričom hlavný zásobník 9 tepla je nahradený iným zdrojom, podobne, ako u skleníka situovaného do neužitočného svahu / obr.3/.

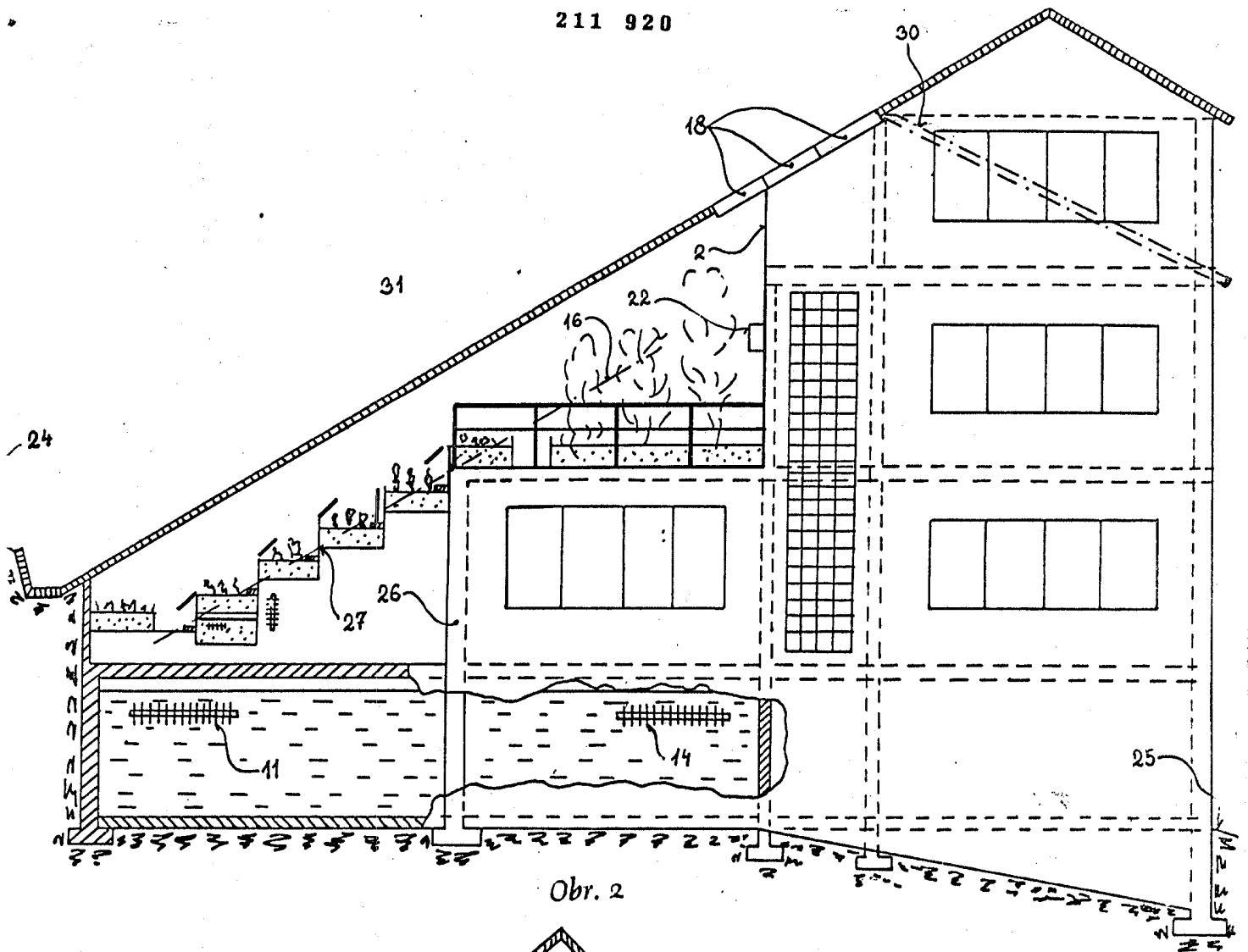
P R E D M E T V Ý N Á L E Z U

1. Skleník pre pestovanie rastlinných kultúr, pozostávajúci z transparentného krytu, pod ktorým sú usporiadané žlaby s vloženým výživným substrátom pre rastlinné kultúry, vybavený sústavou kolektorov slnečnej energie, napojených na tepelnoakumulačnú sústavu, v y z n a č u j ú o i s a t ý m, že aspoň niektoré zo žlabov / 3,4,5,6/ sú usporiadané na terasách /27/, pod žlabmi /3,4,5,6/ je umiestnený operatívny zásobník /10/ opatrený výmeníkovým telesom /11/ cirkulačne prepojeným s vybíjacím výmeníkovým telesom /11/ hlavného zásobníka /9/, a aspoň niektoré kolektory /13/ sú na zvislých stenách /15/ žlabov /4,5,6/ zavesené sklopnými závesmi /21/.
2. Skleník pre pestovanie rastlinných kultúr podľa bodu 1, v y z n a č u j ú o i s a t ý m, že operatívny zásobník /10/ je opatrený ďalším výmeníkovým telesom /12/ cirkulačne prepojeným s niektorými kolektormi /13,18/ a s nabíjacím výmeníkovým telesom /14/ hlavného zásobníka /9/.
3. Skleník pre pestovanie rastlinných kultúr podľa bodu 1, v y z n a č u j ú o i s a t ý m, že aspoň niektoré kolektory /13,18/, opatrené z jednej strany tepelno absorpčnou vrstvou, sú z druhej strany opatrené reflexnou vrstvou /29/.

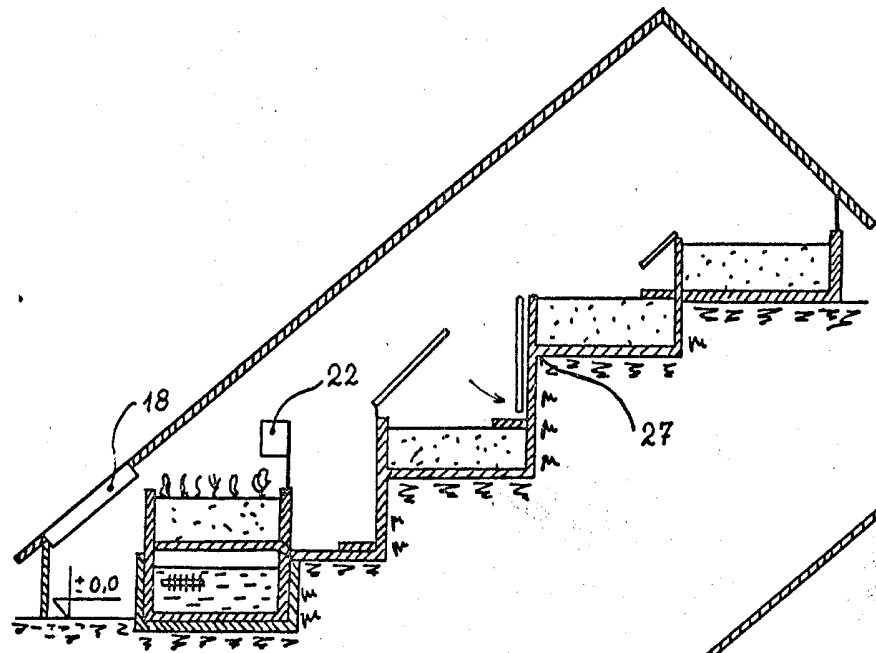
211 920



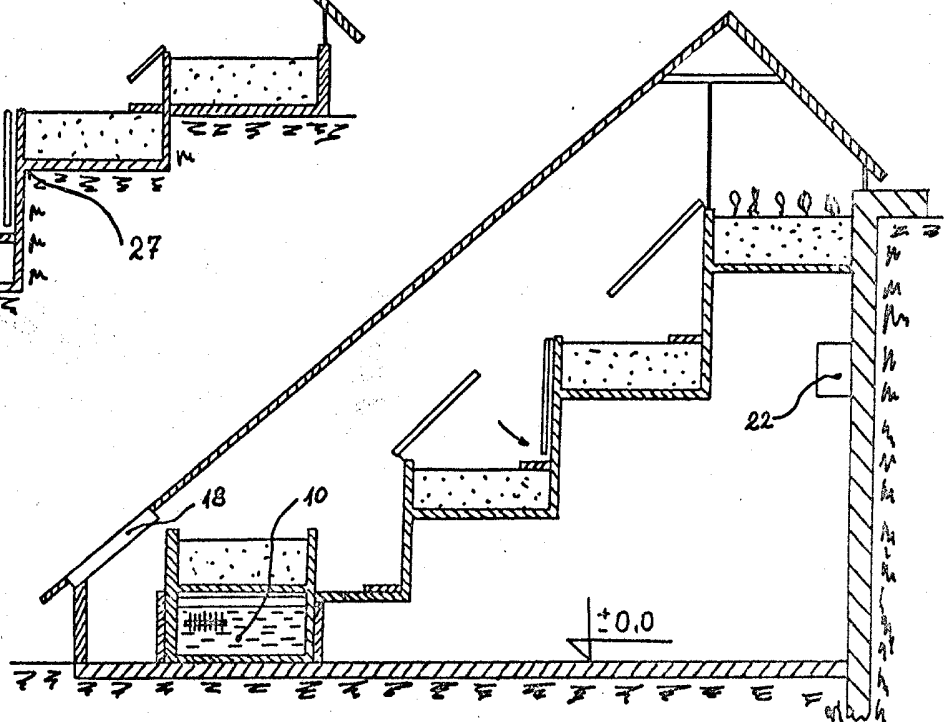
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4