



NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **301150**

(13) B1

(51) Int Cl<sup>6</sup> A 23 G 1/00

## Patentstyret

---

|                   |          |                                      |                        |
|-------------------|----------|--------------------------------------|------------------------|
| (21) Søknadsnr    | 921108   | (86) Int. inng. dag og søknadsnummer |                        |
| (22) Inng. dag    | 20.03.92 | (85) Videreføringsdag                |                        |
| (24) Løpedag      | 20.03.92 | (30) Prioritet                       | 28.03.91, EP, 91104934 |
| (41) Alm. tilgj.  | 29.09.92 |                                      |                        |
| (45) Meddelt dato | 22.09.97 |                                      |                        |

|                  |   |
|------------------|---|
| (73) Patenthaver | Société des Produits Nestlé SA, P.O. Box 353, CH-1800 Vevey, CH |
| (72) Oppfinner   | William Guy Caly, Jougne, FR                                    |
| (74) Fullmektig  | Bryns Patentkontor AS, 0106 OSLO                                |

---

(54) **Benevnelse**                    **Tørr basis bestående av en blanding av krystallisert sukker, kakao og andre bestanddeler og en fremgangsmåte for dens produksjon**

(56) **Anførte publikasjoner**    NO B 8536, NO B 17072, CA A 1073732

(57) **Sammendrag**

Et krystallisert sukker med en gjennomsnittlig diameter på 250 µm til 500 µm blir bragt til et fuktighetsinnhold på fra 5 til 12 vekt-%, en tørr blanding bestående av kakaopulver og ytterligere ingredienser blir fremstilt separat, hvorefter det fuktete sukkeret blir innarbeidet i den tørre blandingen og så blandet og tørket.

En tørr basis passende for bruk i automatiske drikkeautomater blir oppnådd på denne måten.

Foreliggende oppfinnelse angår en tørr basis bestående av en blanding av krystallisert sukker, kakao og andre bestanddeler og en prosess for dets produksjon.

5 Mer bestemt angår oppfinnelsen en tørr basis av den ovenfor nevnte typen for bruk i en automat for varme drikker.

Produkter beregnet for dette spesielle feltet må tilfreds-  
10 stille meget strenge krav.

Først og fremst må de vise tilfredsstillende lagrings-  
egenskaper og spesielt stort sett være upåvirkelige av  
fuktighet. Følgelig må de være hovedsakelig ikke-hygro-  
skopiske. I tillegg, siden disse produktene består av en  
15 blanding av sukker og kakao, som er to stoffer med for-  
skjellig densitet, må ikke vise noen tegn på separasjon som  
funksjon av tid ved differensiell sedimentering av sukkere og  
kakaoen som ville forårsake at det tetteste produktet ble  
samlet på bunnen av lagringstanken.

20 For det andre, siden disse produktene er ment for bruk i  
eksisterende maskiner, må de vise forhåndsbestemte og  
reproduserbare flytkarakteristikker for å sikre at en  
konstant og forhåndsdefinert dose av produktet alltid blir  
25 utdelt uten behov for å modifisere innstillingene av  
doseringsenhetene. De typisk brukte doseringsenhetene er for  
eksempel av Spengler eller Wittenborg type som er satt opp  
for å gi reproduserbare doser, for eksempel på 25 g, av  
produktene som normalt blir solgt i disse maskinene.

30 For det tredje må produktene oppløses øyeblikkelig i varmt  
vann uten at drikken trenger å bli omrørt, for eksempel med  
en skje.

35 Til sist må alle disse karakteristikker bli oppnådd ved bruk  
av forhåndsbestemte sammensetninger.

Produktene som vanligvis blir brukt består av en tørr blanding av krystallisert sukker og kakaopulver med, eventuelt, melkepulver eller andre tilsetninger som salt eller vaniljeekstrakt.

5

Følgelig har disse produktene en uunngåelig uttalt evne mot differensiell sedimentering. I tillegg er fritt sukker ekstremt følsomt for fuktighet, noe som representerer et lagringsproblem.

10

CA 1.073.732 beskriver en fremgangsmåte hvor et meget fint sukker med en partikkelstørrelse mindre enn 250  $\mu\text{m}$  blir fuktet med 3% vann, en blanding av kakao og tilsetningsstoffer blir fremstilt separat, hvorpå sukkeret og blandingen blir innført i en blander varmet til en temperatur på fra 50°C til 90°C ved en oppvarmingshastighet på 1,5°C til 13°C pr. minutt. Produktet blir så hurtig avkjølt og redusert til et pulver med en endelig densitet på 500 til 600 g/l og en distribusjon av partikkelstørrelse hvor 100% av produktet er mindre enn 840  $\mu\text{m}$  i størrelse og 60% er større enn 250  $\mu\text{m}$  i størrelse.

15

20

I det siterte dokumentet, tilsvarer den nevnte densiteten hva som vanligvis kalles uthelt volumvekt. Dette fordi det er vanlig å skille mellom den uthelte volumvekt beregnet for et pulver som nettopp er blitt tømt opp i en gradert beholder og den frie volumvekten beregnet for et pulver som er blitt stampet ved banking 100 ganger. Narmere beskrivelse av uthelt og fri volumvekt kan bli funnet i FIL (Fédération Internationale de Laiterie) standard nr. 134:1986 som forklarer metodene. I den følgende beskrivelsen er den uthelte og frie volummassen målt ved metoden spesifisert i standarden.

25

30

35

Produktet oppnådd ved metoden beskrevet i CA 1.073.732 har et stort problem. Dette fordi det ikke er mulig å oppnå noen reproduserbarhet i flyten av dette produktet, betingelsene

som styrer dets flyt kan helt klart ikke bli kontrollert, i dette dokumentet. Dette er tross alt normalt fordi det aktuelle produktet ikke er ment for bruk i en automat, som vist ved bruk av en skje for dosering og ved bruk av varm melk, som er to metoder som ganske enkelt ikke kan bli brukt i forbindelse med en automat.

Følgelig angår oppfinnelsen en tørr basis omfattende en blanding krystallisert sukker, kakaopulver og melkepulver, kjennetegnet ved at den omfatter individuelle sukkerkorn med en gjennomsnittlig diameter på mellom 250  $\mu\text{m}$  og 500  $\mu\text{m}$ , som fullstendig er belagt med et belegg av en blanding omfattende kakaopulver og melkepulver, hvor belegget har blitt dannet ved blanding av fuktete sukkerkorn med en blanding av kakaopulver og melkepulver, og basisen har en uthelt tilsynelatende densitet,  $d_1$ , på mellom 630 g/l og 750 g/l; en fri tilsynelatende densitet,  $d_2$ , på mellom 750 g/l og 860 g/l; og en grad av sammenpressbarhet uttrykt som  $100(d_2 - d_1)/d_2$ , på mindre enn 20%.

På grunn av dets lave sammenpressbarhet på den ene siden og dets høye volumvekt på den andre siden, har produktet meget gode flytkarakteristikker slik at det er mulig reproduserbart å oppnå, ved hjelp av de doseringsenheter som vanligvis blir brukt i automatiske drikkeautomater, en forhåndsbestemt dose av et tørt produkt identisk med det som blir levert fra produkter som normalt blir fordelt i disse maskinene, for eksempel på 25 g, uten behov for å endre innstillingene på doseringsenhetene.

I tillegg, på grunn av dets struktur som en tørr basis, er det oppnådde pulveret helt homogent hva angår dets korn og følgelig viser ingen tegn til separasjon mellom sukkeret og kakaoen i tilfelle forlenget lagring. I tillegg, siden sukkerkornene er dekket med en blanding av kakaopulver og ytterligere ingredienser, gir belegget som er mindre

hydrofilt enn det frie sukker, produkt med gode hydrokroskopiske egenskaper.

5 Oppfinnelsen angår også en fremgangsmåte for fremstilling av den tørre basen beskrevet over, hvor et krystallisert sukker har en middels korndiameter på fra 250  $\mu\text{m}$  til 500  $\mu\text{m}$  blir bragt til et fuktighetsinnhold på fra 5 vekt-% til 12 vekt-%, en tørr blanding bestående av kakaopulver og andre bestanddeler blir dannet separat, hvorpå det fuktete sukkeret blir 10 innarbeidet i den tørre blandingen, blandet og tørket.

Andre egenskaper og fordeler vil bli klare fra den følgende beskrivelsen.

15 I den følgende beskrivelsen, er volum vektene uttrykt i g/l mens kornstørrelse er uttrykt i  $\mu\text{m}$ .

Et laserinstrument av Malvern typen blir brukt for å måle kornstørrelsene. Prøvene blir først silt gjennom en 1400  $\mu\text{m}$  20 mesh sil for å sikre fraværet av eventuelle grove partikler som ville forkludre resultatene. Den gjennomsnittlige diameteren på partiklene blir beregnet ut fra tre målinger for hver prøve slik at målingene varierer over et område mindre enn 5%. I den følgende beskrivelsen er alle kornstørrelsene målt på denne måten. 25

Ved fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen, blir et krystallisert sukker som har en middels korndiameter på fra 250  $\mu\text{m}$  til 500  $\mu\text{m}$  fuktet til et vanninnhold på fra 5 til 12 vekt-%. I 30 fukttingsfasen blir derfor en sukkermasse dannet hvor det enkelte korn beholder sin frihet ved kun å bli fuktet på overflaten. Samtidig blir en tørr blanding av kakaopulver, melkepulver og andre bestanddeler som salt og vaniljeekstrakt fremstilt.

35

I den følgende operasjonen blir den tørre blandingen og det fuktete sukkeret ført inn i en blander av turbulenstypen, for

eksempel en bladblander og så blandet. I blandingsfasen blir de fuktete kornene av sukker dekket med tørr blanding og desto fuktigere sukkeret er desto tykkere vil belegget bli. Tilsvarende jo lenger blandingstiden er desto tykkere blir belegget.

Den totale blandingen som består av det krystalliserte sukkeret og den tørre blandingen bør ha den følgende sammensetningen gitt i prosent, basert på total tørrvekt:

|                    |            |
|--------------------|------------|
| Sukker             | 45 til 60% |
| Kakao              | 10 til 15% |
| Melkepulver        | 20 til 35% |
| Andre tilsetninger | 5 til 11%  |

Produktet som kommer ut fra bladblanderen blir tørket med varm luft for å skille hvert sukkerkorn som er dekket med den tørre blandingen.

Sluttproduktet som er oppnådd på denne måten flyter fritt, er stabilt ved lagring og kan bli oppløst i varmt vann slik at det passer for bruk i automatiske varmdrikk automater.

Oppfinnelsen blir illustrert ved de følgende eksempler.

De følgende eksempler refererer til to forskjellige sammensetninger av sluttprodukter, uttrykt i prosent basert på tørrvekt.

|                                 | Sammensetning A | Sammensetning B |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|
| Sukker                          | 47%             | 55%             |
| Melkepulver                     | 33%             | 22%             |
| Kakao                           | 14%             | 12%             |
| Myse, salt,<br>vanilje ekstrakt | 6%              | 11%             |
|                                 | -----           | -----           |
| Totalt                          | 100%            | 100%            |

Eksempel 1

Det følgende eksempelet viser effekten av blandetiden mellom det fuktete sukkeret og den tørre blandingen på den uthelte og frie volumvekten og således på graden av sammenpressbarhet, hvor mengden av tilført vann er 10 vekt-%, basert på sukkermengden. Den brukte formulering tilsvarer til sammensetning A og gjennomsnittelig diameter på sukkeret er 261  $\mu\text{m}$ .

| Blandetid (minutter) | Uthelt volumvekt (g/l) | Fri volumvekt (g/l) | Sammenpressbarhet (%) |
|----------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|
| 5                    | 750                    | 870                 | 13,8                  |
| 4                    | 762                    | 846                 | 9,6                   |
| 4                    | 762                    | 854                 | 10,4                  |
| 2                    | 734                    | 802                 | 8,5                   |
| 2                    | 740                    | 820                 | 8,9                   |

Man kan av tabellen se at lengre blandingstider gir en høyere grad av sammenpressbarhet.

Eksempel 2

Den følgende tabellen oppsummerer resultatene av tester hvor de to sammensetningene A og B blir brukt med variasjoner av:

- den opprinnelige gjennomsnittlige diameteren på sukkeret
- mengden av tilsatt vann under fuktingen (uttrykt i %, basert på vekten av sukkeret).

Disse testene ble alle utført ved hjelp av de samme doseringsarrangementer uten modifikasjoner til oppsettsparametere som var valgt for å gi en dose på 25 g av de produktene som normalt blir levert.

## TABELL

Oppsummering av testene klassifisert etter kornstørrelse,  
 5 mengde vann tilsatt sukkeret og levert dose:

|    | Test<br>sammen-<br>setning | Gjennom-<br>snittlig<br>sukker-<br>diameter<br>( $\mu\text{m}$ ) | Vann<br>(%) | Volumvekt<br>Fri Uthelt<br>(g/l) (g/l) | Sammen-<br>pressbar-<br>het (%) | Dose<br>(%) | Sedi-<br>menter |
|----|----------------------------|--|-------------|--|---------------------------------|-------------|-----------------|
| 10 | 1 -B                       | 261  | 9           | 698 634                                | 9,2                             | 23,30       |                 |
|    | 2 -A                       | 261  | 9           | 715 644                                | 9,9                             | 24,65       |                 |
|    | 3 -A                       | 300  | 9           | 807 670                                | 17,0                            | 25,69       | +               |
|    | 4 -A                       | 300  | 9           | 864 701                                | 18,9                            | 26,02       | +               |
| 15 | 5 -A                       | 300  | 12          | 799 691                                | 13,5                            | 25,32       | +               |
|    | 6 -A                       | 300  | 12          | 810 738                                | 8,9                             | 27,58       | +               |
|    | 7 -A                       | 370  | 6           | 748 666                                | 11,0                            | 22,88       |                 |
|    | 8 -A                       | 370  | 9           | 863 666                                | 22,8                            | 23,47       |                 |
|    | 9 -A                       | 370  | 9           | 842 666                                | 20,9                            | 24,39       |                 |
| 20 | 10 -A                      | 370  | 9           | 761 660                                | 13,3                            | 24,97       | +               |
|    | 11 -A                      | 370  | 9           | 799 723                                | 9,5                             | 25,05       |                 |
|    | 12 -A                      | 370  | 9           | 884 805                                | 8,9                             | 28,13       |                 |
|    | 13 -A                      | 370  | 12          | 775 716                                | 7,6                             | 24,66       |                 |
|    | 14 -A                      | 370  | 12          | 800 731                                | 8,6                             | 25,76       |                 |
| 25 | 15 -A                      | 370  | 12          | 766 701                                | 8,5                             | 25,91       | +               |
|    | 16 -B                      | 438  | 5           | 797 711                                | 10,8                            | 26,30       |                 |
|    | 17 -B                      | 438  | 7           | 803 732                                | 8,8                             | 26,40       |                 |
|    | 18 -B                      | 500  | 6           | 790 710                                | 10,1                            | 23,512      | +               |
|    | 19 -B                      | 500  | 6           | 793 711                                | 10,3                            | 24,32       | +               |
| 30 | 20 -A                      | 500  | 9           | 904 731                                | 19,1                            | 26,89       | +++             |
|    | 21 -A                      | 500  | 9           | 870 721                                | 17,1                            | 27,25       | +++             |
|    | 22 -A                      | 500  | 9           | 852 708                                | 16,9                            | 27,56       | +++             |
|    | 23 -A                      | 500  | 9           | 898 781                                | 13,0                            | 29,41       | +++             |
|    | 24 -A                      | 500  | 9           | 870 778                                | 10,6                            | 29,88       | +++             |
| 35 | 25 -A                      | 500  | 12          | 816 709                                | 13,1                            | 25,68       | ++              |
|    | 26 -A                      | 500  | 12          | 830 716                                | 13,7                            | 27,49       | ++              |
|    | 27 -A                      | 500  | 12          | 908 848                                | 6,6                             | 31,68       | +++             |

De uthelte og frie volumvektene, graden av sammenpressbarhet, den leverte dose og mengden av sedimenter vist på bunnen av gruppen ble målt under testene. Mengden av sedimenter ble evaluert ved å gi hver test en markering mellom 0 og 4 kryss. Det er ansett at en sedimentevaluering med to eller flere kryss tilsvarer mangelfull oppløsning av pulvere i det varme vannet som således nødvendiggjør påfølgende omrøring, gjør pulveret upassende for bruk i en automatisk varmdrikkautomat.

Eksemplene 8, 9, 10, 11, 12 og 20, 21, 22, 23, 24 viser klart at når andre ting er like, bestemmer graden av sammenpressbarhet den leverte dosen til koppen fra automaten.

I tillegg er det igjen tydelig at graden av sedimenter i koppen har en klar sammenheng med opprinnelig gjennomsnittlig diameter av sukkere, hvor en opprinnelig gjennomsnittlig diameter på 500  $\mu\text{m}$  synes å være den øvre grensen man ikke må overskride.

I tillegg, desto større vannmengde som blir tilsatt sukkeret, desto mer vil den leverte dosen øke, som vist i eksemplene 3 til 6, 7 til 15 og 18 til 27.

Man kan se for de minste kornstørrelsene (test 1 og 2), må 9% vann bli tilsatt for å oppnå en dose som er akkurat passelig. Denne vannmengden utgjør den øvre grensen som kan bli tilsatt et slikt fint sukker. Over denne mengden vil kornene ikke lenger holdes adskilt. Av denne grunn utgjør en middels diameter på sukkeret på 250  $\mu\text{m}$  den nedre grense under hvilken kornstørrelsen ikke må falle. Det er foretrukket med en middels sukkerdiameter mellom 300  $\mu\text{m}$  og 450  $\mu\text{m}$ .

I tillegg synes det som om, ved siden av graden av sammenpressbarhet, at den frie volumvekten utgjør et kriterium som bestemmer produktets flyt. Desto høyere volumvekt desto større dose vil bli gitt og det er derfor at en fri volumvekt

på 860 g/l i alle tilfeller utgjør en øvre grense man ikke må gå over.

5 Til sist er det klart at avhengig av kornstørrelsen på det brukte sukker og mengden av tilsatt vann, er det mulig reproduserbart å oppnå forskjellige doser ved hjelp av den samme doseringsenheten og uten å modifisere dens innstillinger.

10 Følgelig muliggjør fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen at flytegenskapene til den produserte tørre massen kan bli effektivt kontrollert gjennom kornstørrelsen på sukkeret og graden av dets fukting.

### 15 Eksempel 3

Målinger av kornstørrelse ble utført i test 1, 16 og 17 i eksempel 2. Gjennomsnittlig diameter av de sammensatte partiklene med tørr basis ble således bestemt.

20 I tillegg, ble kurver for kornstørrelse oppnådd for det opprinnelige sukkeret for produktet og for de oppnådde tørre basene ved prosessen ifølge oppfinnelsen.

25 For en tørr base, ble det funnet at dets kurve for kornstørrelse var forskjøvet til høyre og således mot større kornstørrelse i forhold til kornstørrelseskurven for utgangspunktets sukker. Tilnærmet kan det sies at denne forskyvningen er en enkel overføring, da kurveprofilene for  
30 de to kornstørrelsene er svært like. Ved å ta representative punkter på disse to kurvene, er det således mulig å beregne en middels omregningsfaktor fra en kurve i forhold til den andre, hvor denne middels omregningsfaktoren er lik to ganger gjennomsnittstykkelsen av belegget av kakao og sukkeret. Mer  
35 bestemt er det mulig å anslå den minimale og maksimale tykkelsen av belegget fra denne med god tilnærming. I tillegg viser denne analysen at i de fleste tilfellene var sukkerkor-

nene individuelt dekket, det vil si at de ikke hadde forandret seg.

5 Gitt en kornradisjon R vil således to agglomererte partikler med samme radius ha et volum V på  $(4/3) \pi (2R^3)$ . Den ekvivalente radius, som beregnet ved Malvern metoden, vil således være  $R_e = (2)^{1/3} R$ .

10 Dette betyr at hvis gjennomsnittlig diameter på sluttproduktet er mindre enn 1,26 ganger diameteren på utgangsmaterialet, er det således klart at kornene ikke har klumpet seg.

15 Det er således mulig å sammenligne den gjennomsnittlige diameteren av sukkeret og gjennomsnittlig diameter av sluttproduktet som ville ha vært redusert ved tykkelsen på belegget. Resultatene er vist i den følgende tabell:

| 20 Test | D1<br>Gjennomsnittlig<br>diameter av<br>sukker<br>$\mu\text{m}$ | D2<br>Gjennomsnittlig<br>diameter på<br>sluttprodukt<br>$\mu\text{m}$ | e<br>Minimum<br>belegg<br>tykkelse<br>$\mu\text{m}$ | $(D2-2.e)/D1$ |
|---------|---|---|---|---------------|
| 1       | 261   | 388   | 12  | 1,39          |
| 25 16   | 438   | 453   | 37  | 0,87          |
| 17      | 438   | 489   | 25  | 1,06          |

30 Man kan derfor se for eksemplene 16 og 17, selv om man tar i betraktning de forventede minimumsverdiene, er det klart at sukkerkornene forblir adskilt og har ikke agglomert i par.

35 På den annen side for test 1, kan man se at ved å ta i betraktning den forventede minimumstykkelsen, kan man anta at korn har agglomert i par. Det er viktig i denne forbindelsen å huske at testen ble utført ved tilsetning av 9% vann, basert på vekten av sukker. Dette bekrefter følgelig at for små kornstørrelser, vil sukkerkornene tendere til sammen-

klumping. Det bekrefter også at hvis enda mindre kornstørrelser blir brukt, vil tilsetningen av 9% vann gi enda større tegn på sammenklumping av kornene.

5 Følgelig kan man se at fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen, ved helt å unngå sammenklumping av sukkerkornene, gjør det mulig å oppnå en fordeling av kornstørrelsene på sluttproduktet som er direkte avhengig av grunnstørrelsen til sukkeret i utgangspunktet. Det er således mulig å effektivt  
10 oppnå et sluttprodukt med enhetlig distribusjon av kornstørrelse spesielt karakterisert ved fraværet av store aggregater som viser helt utilfredsstillende oppløsning i varmt vann, som demonstrert ved behovet for å bruke som utgangspunkt et sukker med en middels diameter mindre enn 500  
15  $\mu\text{m}$ .

20

25

30

35

P a t e n t k r a v

1.

Tørr basis omfattende en blanding krystallisert sukker, kakaopulver og melkepulver, k a r a k t e r i s e r t v e d at den omfatter individuelle sukkerkorn med en gjennomsnittlig diameter på mellom 250  $\mu\text{m}$  og 500  $\mu\text{m}$ , som fullstendig er belagt med et belegg av en blanding omfattende kakaopulver og melkepulver, hvor belegget har blitt dannet ved blanding av fuktete sukkerkorn med en blanding av kakaopulver og melkepulver, og basisen har en uthelt tilsynelatende densitet,  $d_1$ , på mellom 630 g/l og 750 g/l; en fri tilsynelatende densitet,  $d_2$ , på mellom 750 g/l og 860 g/l; og en grad av sammenpressbarhet uttrykt som  $100(d_2 - d_1)/d_2$ , på mindre enn 20%.

2.

Tørr basis for drikke ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at de individuelle sukkerkorn har en gjennomsnittlig diameter på mellom 300  $\mu\text{m}$  og 450  $\mu\text{m}$ .

3.

Fremgangsmåte for fremstilling av en tørr basis ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at krystalliserte sukkerkorn med en gjennomsnittlig diameter på mellom 250  $\mu\text{m}$  og 500  $\mu\text{m}$ , blir fuktet til et fuktighetsinnhold på fra 5 til 12 vekt-%; en tørr blandingomfattende kakaopulver og melkepulver blir separat fremstilt; det fuktete sukkeret blir tilsatt til den tørre blandingen og blandet og tørket for å gi en tørr basis for å gi individuelle sukkerkorn belagt med et belegg av en tørr blanding, og hvor basen har en helt tilsynelatende densitet,  $d_1$ , på mellom 630 g/l og 750 g/l; en fri tilsynelatende densitet,  $d_2$ , på mellom 750 g/l og 860 g/l; og en grad av sammenpressbarhet, uttrykt som  $100(d_2 - d_1)/d_2$ , på mindre enn 20%.

4.

Frengangsmåte ifølge krav 3, k' a r a k t e r i s e r t  
v e d at de krystalliserte sukkerkornene har en gjennem-  
snittlig diameter på mellom 300  $\mu\text{m}$  og 450  $\mu\text{m}$ .

5

10

15

20

25

30

35